Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

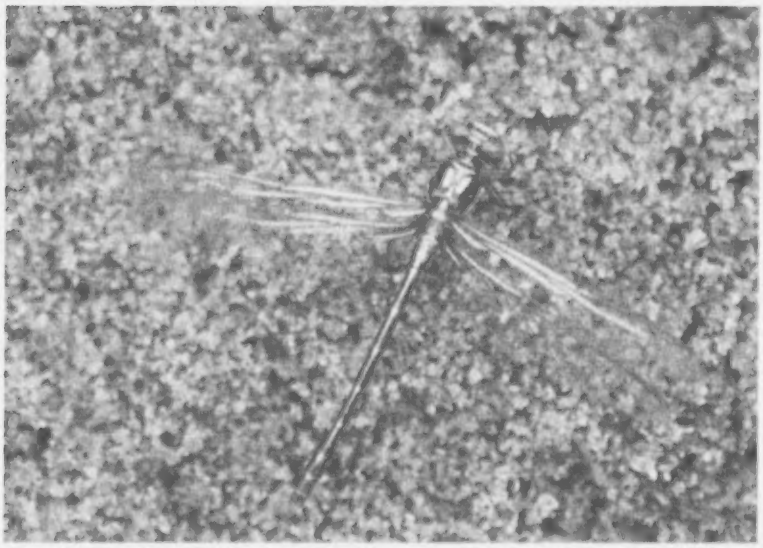
sur le

Gomphe riverain

Stylurus amnicola

Population boréale
Population des plaines des Grands Lacs
Population des Prairies

au Canada



Population boréale - DONNÉES INSUFFISANTES
Population des plaines des Grands Lacs - EN VOIE DE DISPARITION
Population des Prairies - DONNÉES INSUFFISANTES
2012

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvi + 66 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Robert Foster et Allan Harris d'avoir rédigé le rapport sur la situation du gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la rédaction du rapport ont été assurées par Paul Catling (Ph.D.), coprésident du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Riverine Clubtail *Stylurus amnicola* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Gomphe riverain — Photographie fournie par le rédacteur.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013.
N° de catalogue CW69-14/662-2013F-PDF
ISBN 978-0-660-20748-3

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2012

Nom commun

Gomphe riverain - Population boréale

Nom scientifique

Stylurus amnicola

Statut

Données insuffisantes

Justification de la désignation

La population isolée de cette libellule a été trouvée dans les affluents des rivières Gatineau et des Outaouais, et près de Québec (elle a été découverte la première fois près de Hull). Le manque de données nécessaires, incluant la probabilité de sites additionnels non documentés, ont mené à un statut « Données insuffisantes ».

Répartition

Québec

Historique du statut

Espèce étudiée en novembre 2012 et classée dans la catégorie « données insuffisantes ».

Sommaire de l'évaluation – novembre 2012

Nom commun

Gomphe riverain - Population des plaines des Grands Lacs

Nom scientifique

Stylurus amnicola

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

Cette population de libellules est restreinte à deux petits ruisseaux qui se jettent dans le lac Érié. L'impact d'une variété de menaces a été déterminé comme étant très élevé, suggérant qu'il pourrait y avoir un déclin considérable au cours de la prochaine décennie. Les menaces incluent le retrait d'eau des ruisseaux, la pollution, et les espèces exotiques envahissantes de poissons qui se nourriraient des larves de libellules.

Répartition

Ontario

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2012.

Sommaire de l'évaluation – novembre 2012

Nom commun

Gomphe riverain - Population des Prairies

Nom scientifique

Stylurus amnicola

Statut

Données insuffisantes

Justification de la désignation

Cette population de libellules a été découverte en 2004 le long des rivières Assiniboine et Rouge et plus récemment à Winnipeg. Le manque de données nécessaires, incluant la probabilité de sites additionnels non documentés, ont mené à un statut « Données insuffisantes ».

Répartition

Manitoba

Historique du statut

Espèce étudiée en novembre 2012 et classée dans la catégorie « données insuffisantes ».

COSEPAC
Résumé

Gomphe riverain
Stylurus amnicola

Population boréale
Population des plaines des Grands Lacs
Population des Prairies

Description et importance de l'espèce sauvage

Le gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) est une libellule appartenant à la famille des Gomphidés. En anglais, les membres du genre *Stylurus* sont appelés *hanging clubtails* (littéralement : gomphes suspendus) en allusion à leur habitude de se suspendre à la verticale lorsqu'ils se perchent sur la végétation en bordure des cours d'eau. Le gomphe riverain est une petite libellule (47 à 49 mm de long) au corps effilé et à l'abdomen renflé à l'extrémité. La partie antérieure du thorax est ornée d'une étoile à trois branches caractéristique qui distingue cette espèce des autres membres du genre *Stylurus*. L'abdomen est noirâtre, avec de petites tâches dorsales jaunes et de grandes tâches latérales jaunes à son extrémité. Les femelles portent des tâches jaunes sur les flancs de leur abdomen. Les pattes postérieures sont en grande partie noires. Les larves se distinguent par leur petite taille ainsi que par la forme de leurs segments abdominaux et de leurs pièces buccales. Cette espèce peut servir d'indicateur environnemental.

Répartition

Le gomphe riverain est présent dans l'est de l'Amérique du Nord, du sud du Québec et du Manitoba jusque dans le sud de la Louisiane. L'aire de répartition canadienne du gomphe riverain est divisée en trois régions distinctes : 1) les vallées de la rivière des Outaouais et du Saint-Laurent au Québec; 2) la côte centre-nord du lac Érié en Ontario; 3) le sud-est du Manitoba.

Habitat

À l'état larvaire, le gomphe riverain fréquente une grande variété de cours d'eau allant du fleuve Saint-Laurent à de petits ruisseaux. Les larves sont habituellement observées dans des microhabitats à courant faible à modéré et à fond de sable fin ou de limon convenant à leurs mœurs fouisseuses. Les adultes s'éloignent de leur cours d'eau natal après leur émergence pour s'alimenter dans le couvert forestier et parmi la végétation riveraine. Tout comme c'est le cas pour les autres espèces de libellules qui fréquentent les cours d'eau, la régulation du niveau de l'eau, la pollution et la présence d'espèces envahissantes représentent une menace pour l'habitat de ce gomphe.

Biologie

Les larves passent l'essentiel de leur temps enfouies immédiatement sous la surface des sédiments, au fond de l'eau. Elles respirent par l'extrémité de leur abdomen, qu'elles dressent au-dessus des sédiments. La vie larvaire dure probablement au moins deux ans, et l'émergence survient à la fin de juin ou au début de juillet. Les adultes fraîchement émergés s'éloignent des environs immédiats de leur cours d'eau natal pour échapper aux prédateurs jusqu'à ce que leur exosquelette durcisse et leur permette de mieux voler. Les adultes sont présents du milieu de juillet au début août et atteignent leur abondance maximale au milieu de juillet. Les mâles patrouillent rapidement au-dessus du cours d'eau jusqu'à ce qu'ils trouvent une femelle. Après l'accouplement, les femelles déposent leurs œufs à la surface du cours d'eau, dans le courant. Les larves chassent à l'affût, cachées dans les sédiments, et capturent leurs proies à l'aide de leur labium préhensile. Les adultes sont probablement des prédateurs généralistes et opportunistes qui se nourrissent de petits insectes volants. Les prédateurs du gomphe riverain comprennent diverses espèces de poissons, d'oiseaux, de grenouilles, de mammifères et d'insectes, dont d'autres libellules.

Taille et tendances des populations

La taille et les tendances des populations ne sont pas connues.

Menaces et facteurs limitatifs

Les principales menaces qui pèsent sur le gomphe riverain en Ontario, la province où les menaces sont les mieux connues, comprennent le prélèvement d'eau à des fins d'irrigation, la pollution de l'eau et les espèces envahissantes. Par ailleurs, le développement croissant entraîne une destruction de l'habitat et accroît la vulnérabilité de l'espèce à divers prédateurs comme les ratons laveurs et de nombreuses espèces d'oiseaux qui profitent de la présence humaine et trouvent à nicher et à s'alimenter dans les lieux aménagés par les humains. Certaines de ces menaces existent également au Québec et au Manitoba, mais leur impact semble moindre.

Protection, statut et classements

En novembre 2012, le COSEPAC a classé la population boréale et la population des Prairies du gomphe riverain dans la catégorie « Données insuffisantes », et la population des plaines des Grands Lacs, dans la catégorie « en voie de disparition ». Le gomphe riverain ne bénéficie actuellement d'aucune protection aux termes de l'*Endangered Species Act* des États-Unis ou de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada, ni aux termes d'une quelconque loi du Québec, de l'Ontario ou du Manitoba. Aucun des sites connus au Canada ne se trouve dans un parc provincial ou fédéral.

Selon le système de NatureServe, le gomphe riverain est classé G4 (« apparemment non en péril ») à l'échelle mondiale, N3 (« vulnérable ») au Canada et N4 (« apparemment non en péril ») aux États-Unis, S3 (« vulnérable ») au Québec et S1 (« gravement en péril ») en Ontario. Aucune cote ne lui a été attribuée au Manitoba. Dans les États frontaliers, l'espèce est classée SX (« apparemment disparue de l'État ») à S3; elle est rare mais non classée au Minnesota.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – Population boréale

Stylurus amnicola
Gomphe riverain
Population boréale
Répartition au Canada : Québec

Riverine Clubtail
Boreal population

Renseignements démographiques

Durée d'une génération (habituellement l'âge moyen des parents dans la population : indiquer si une autre méthode d'estimation de la durée des générations inscrites dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est employée).	2 ans (en supposant que le développement larvaire est étalé sur deux ans)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Calcul effectué en considérant les mentions de façon ponctuelle ou certaines mentions (mentions de la rivière Picanoc et de Québec seulement) comme représentant des localités continues .	25 686 km²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur selon la grille de 2 × 2 km). L'IZO est estimé à 40 km^2 (calcul effectué selon une grille à mailles de 2 km de côté en considérant les mentions de façon ponctuelle). Si les deux sites de la rivière Picanoc et les deux sites de Québec sont traités comme représentant des localités continues, l'IZO s'élève à 68 km^2 (17 cellules au lieu de 10).	40 – 68 km²
La population totale est-elle très fragmentée? La plupart des parcelles d'habitat sont apparemment suffisamment vastes pour abriter une population viable.	Non
Nombre de localités*, d'après les menaces qui pèsent sur une section de rivière de 10 km de long et après regroupement approprié de 11 sites (distants de 1 km).	9
Y a-t-il un déclin continu observé de la zone d'occurrence?	Non

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu observé de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus matures
	Inconnu
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins 20 % d'ici 20 ans ou 5 générations, ou de 10 % d'ici 100 ans.	s.o.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Aucune menace n'est bien documentée. Les menaces potentielles comprennent notamment la régulation du débit des cours d'eau, la pollution de l'eau et les espèces aquatiques envahissantes.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur L'espèce est classée SH (possiblement disparue de l'État) et S1 (gravement en péril) dans les États voisins des populations canadiennes. La population la plus proche aux États-Unis se trouve à au moins 200 à 300 km.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Non

Historique du statut

COSEPAC : L'espèce a été évaluée en novembre 2012 et classée dans la catégorie « Données insuffisantes ».

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé :	**Code alphanumérique :**
Données insuffisantes	Sans objet
Justification de la désignation : La population isolée de cette libellule a été trouvée dans les affluents des rivières Gatineau et des Outaouais, et près de Québec (elle a été découverte la première fois près de Hull). Le manque de données nécessaires, incluant la probabilité de sites additionnels non documentés, ont mené à un statut « Données insuffisantes ».	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. Aucune donnée sur un éventuel déclin du nombre d'individus matures n'est disponible.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Sans objet. Bien que l'indice de zone d'occupation satisfasse au critère B2 établi pour la catégorie « espèce en voie de disparition », le critère établi de fragmentation grave n'est pas satisfait parce que les populations isolées ne sont peut-être pas petites et l'espèce possède une certaine capacité de dispersion. Le nombre de localités connues est inférieur à 10, mais l'on s'attend à ce que d'autres localités soient découvertes dans cette région. Aucun déclin n'est prévu, et l'on ne dispose d'aucune donnée attestant l'existence de fluctuations.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. On ne dispose d'aucune donnée sur le nombre d'individus matures.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. Le nombre total d'individus matures n'est pas connu et l'indice de zone d'occupation est supérieur à 20 km².
Critère E (analyse quantitative) : Aucune analyse quantitative n'a été effectuée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – Population des plaines des Grands Lacs

Stylurus amnicola
Gomphe riverain
Population des plaines des Grands Lacs
Répartition au Canada : Ontario, côte centre-nord du lac Érié

Riverine Clubtail
Great Lakes Plains Population

Données démographiques

Durée d'une génération (habituellement l'âge moyen des parents dans la population : indiquer si une autre méthode d'estimation de la durée des générations inscrites dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est employée).	2 ans (en supposant que le développement larvaire est étalé sur deux ans)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Calcul effectué selon la méthode du polygone convexe minimum ou en considérant les mentions comme représentant des localités connues.	327 – 333 km²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur selon la grille de 2 × 2 km). Si les sites répartis le long des ruisseaux Big Otter et Big sont dans chaque cas considérés comme représentant une localité continue, l'IZO s'élève à 84 km^2 (21 cellules au lieu de 12).	48 – 84 km²
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de localités* : Établi en fonction des menaces qui pèsent sur une section de cours d'eau de 10 km et après regroupement approprié de 9 à 10 sites (distants de 1 km). Une section de chacun des deux petits ruisseaux à l'intérieur de laquelle les menaces pèseraient de manière homogène.	2
Y a-t-il un déclin continu observé de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de localités*?	Non

*Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat? Le déclin observé touche la superficie, l'étendue et la qualité de l'habitat.	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus mature
	Inconnu
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins 20 % d'ici 20 ans ou 5 générations, ou de 10 % d'ici 100 ans.	s.o.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Les deux ruisseaux sont de petite taille et vulnérables au prélèvement d'eau à des fins d'irrigation ainsi qu'à la pollution, déjà supérieure aux normes établies. Les espèces envahissantes et les prédateurs « subventionnés » sont également considérés comme des menaces importantes. La poursuite de projets de développement dans la région exerce une pression générale croissante, entraîne la destruction de l'habitat et accroît la vulnérabilité de l'espèce aux prédateurs. L'impact des menaces est jugé « très élevé ».

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur L'espèce est classée SX (probablement disparue de l'État) à S3 (vulnérable) dans les États voisins des populations canadiennes. La population la plus proche aux États-Unis se trouve à au moins 300 km.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Non

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2012.

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé :	**Code alphanumérique :**
Espèce en voie de disparition	B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)

Justification de la désignation :

Cette population de libellules est restreinte à deux petits ruisseaux qui se jettent dans le lac Érié. L'impact d'une variété de menaces a été déterminé comme étant très élevé, suggérant qu'il pourrait y avoir un déclin considérable au cours de la prochaine décennie. Les menaces incluent le retrait d'eau des ruisseaux, la pollution, et les espèces exotiques envahissantes de poissons qui se nourriraient des larves de libellules.

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Comme il s'appuie sur une estimation de la proportion de la population touchée et sur l'ampleur de la réduction de nombre d'individus matures et qu'il permet d'estimer le déclin sur une période de 10 ans d'après les tendances observées, le calculateur des menaces fournit une estimation de l'ampleur du déclin (en pourcentage). Le déclin correspondant à une menace dont l'impact est « très élevé » varie entre 50 et 100 %. Bien qu'il s'agisse d'une estimation, cette méthode constitue une façon plausible d'estimer l'impact des menaces, en particulier lorsqu'il existe plusieurs types de menaces dont la gravité augmente probablement avec le temps. Le critère A3c(e) est possiblement satisfait.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Les critères B1 et B2ab(i,ii,iii,iv,v) sont satisfaits, les valeurs maximales de la zone d'occurrence (333 km²) et de l'indice de zone d'occupation (84 km²) étant largement inférieures aux seuils établis (respectivement 5 000 km^2 et 500 km^2). De plus, il existe deux localités. Le critère de fragmentation grave pourrait s'appliquer compte tenu du niveau de menaces menant à un déclin, mais il n'est pas nécesaire de faire appel à ce critère. L'impact des menaces étant jugé élevé, un déclin est prévu selon tous les critères b mentionnés.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. On ne dispose d'aucune donnée sur le nombre d'individus matures.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Le critère D2 établi pour la catégorie « espèce menacée » est satisfait car il n'y a que deux localités (donc, moins de cinq) et l'impact potentiel des menaces est jugé élevé sur une période inférieure à 10 ans.
Critère E (analyse quantitative) : Aucune analyse quantitative n'a été effectuée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – Population des Prairies

Stylurus amnicola
Gomphe riverain
Population des Prairies
Répartition au Canada : sud-est du Manitoba

Riverine Clubtail
Prairie Population

Données démographiques

Durée d'une génération (habituellement l'âge moyen des parents dans la population : indiquer si une autre méthode d'estimation de la durée des générations inscrites dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est employée).	2 ans (en supposant que le développement larvaire est étalé sur deux ans)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Calcul effectué en considérant les mentions de façon ponctuelle ou en traitant les mentions de Winnipeg comme représentant une localité continue.	2 491 km²
Index de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur selon la grille de 2 × 2 km). L'IZO s'établit à 56 km^2 selon une grille à mailles de 2 km de côté et sur la base des mentions considérées de façon ponctuelle. Si les observations faites à Winnipeg sont considérées comme représentant une localité continue, l'IZO s'élève à 168 km^2 (42 cellules au lieu de 14).	56 – 168 km²
La population totale est-elle très fragmentée? La plupart des parcelles d'habitat sont apparemment suffisamment vastes pour abriter une population viable.	Non
Nombre de localités*, d'après les menaces qui pèsent sur une section de cours d'eau de 10 km et après regroupement approprié de 13 sites (distants de 1 km).	5 – 6
Y a-t-il un déclin continu observé de la zone d'occurrence?	Non

* Voir « Définitions et abréviations » sur le site Web du COSEPAC et IUCN 2010 (en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu observé de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^bre d'individus matures
	Inconnu
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins 20 % d'ici 20 ans ou 5 générations, ou de 10 % d'ici 100 ans.	s.o.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou leur habitat)

Barrages, pollution de l'eau et espèces aquatiques envahissantes

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur L'espèce est rare ou peu commune dans les États voisins des populations canadiennes. La population la plus proche aux États-Unis se trouve à au moins 200 à 300 km.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Elle est possible.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Non

Historique du statut

COSEPAC : L'espèce a été évaluée en novembre 2012 et classée dans la catégorie « Données insuffisantes ».

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé :	**Code alphanumérique :**
Données insuffisantes	Sans objet
Justification de la désignation : Cette population de libellules a été découverte en 2004 le long des rivières Assiniboine et Rouge et plus récemment à Winnipeg. Le manque de données nécessaires, incluant la probabilité de sites additionnels non documentés, ont mené à un statut « Données insuffisantes ».	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : sans objet.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : sans objet.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet.
Critère E (analyse quantitative) : Aucune analyse quantitative n'a été effectuée.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2012)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada / Environment Canada
Service canadien de la faune / Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Gomphe riverain
Stylurus amnicola

Population boréale
Population des plaines des Grands Lacs
Population des Prairies

au Canada

2012

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 5
Nom et classification 5
Description morphologique 6
Structure spatiale et variabilité de la population 8
Unités désignables 9
Importance de l'espèce 10
RÉPARTITION 11
Aire de répartition mondiale 11
Aire de répartition canadienne 13
Activités de recherche 29
HABITAT 32
Besoins en matière d'habitat 32
Tendances en matière d'habitat 35
BIOLOGIE 38
Cycle vital et reproduction 39
Physiologie et adaptabilité 41
Déplacements et dispersion 41
Relations interspécifiques 42
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 42
Activités et méthodes d'échantillonnage 42
Abondance 44
Fluctuations et tendances 44
Immigration de source externe 45
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 46
Menaces à l'échelle de la zone d'occurrence de l'espèce en Ontario 48
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 51
Statuts et protection juridiques 51
Statuts et classements non juridiques 51
Protection et propriété de l'habitat 52
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 52
SOURCES D'INFORMATION 58
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT 66
COLLECTIONS EXAMINÉES 66

Liste des figures

Figure 1. Gros plan d'un gomphe riverain montrant le motif distinctif en forme d'étoile à trois pointes sur la partie antérieure du thorax. Avec le temps, la coloration de cette libellule virera du jaune au vert-gris. 6

Figure 2. Gomphe riverain femelle. À noter les métafémurs de couleur pâle et les tâches jaunes sur les côtés de l'abdomen. Rivière Rouge, Winnipeg (Manitoba), juillet 2011. 7

Figure 3. Gomphe riverain mâle. Ruisseau Big Otter (Ontario), juillet 2008. 7

Figure 4. Gomphe riverain ténéral. Rivière de la Petite Nation (Québec), juillet 2011. 8

Figure 5. Aire de répartition mondiale du gomphe riverain (d'après Odonata Central, 2012, occurrences canadiennes incluses). La zone d'occurrence (polygone convexe minimum) a été tracée sur la carte 9
Figure 6. Répartition du gomphe riverain au Québec 16
Figure 7. Calcul de la zone d'occurrence (25 686 km^2) du gomphe riverain au Québec (mentions considérées de façon ponctuelle ou comme représentant des localités continues [seulement les mentions de la rivière Picanoc et de Québec]). 18
Figure 8. Calcul de l'indice de zone d'occupation du gomphe riverain au Québec. Si les deux sites de la rivière Picanoc et les deux sites de Québec sont considérés comme représentant des localités continues, l'IZO s'élève à 68 km^2 (17 cellules au lieu de 10). 19
Figure 9. Répartition du gomphe riverain en Ontario 20
Figure 10. Calcul de la zone d'occurrence du gomphe riverain en Ontario (mentions considérées de façon ponctuelle). Sur la base des mentions connues (et considérées de façon ponctuelle), la zone d'occurrence s'établit à 327 km^2. 22
Figure 11. Calcul de la zone d'occurrence du gomphe riverain en Ontario (mentions des deux ruisseaux considérées comme représentant deux localités continues). Le résultat diffère légèrement à cause de l'inclusion des méandres des ruisseaux. Ces méandres ne sont pas pris en compte par la méthode du polygone convexe minimum considérant les mentions de façon ponctuelle. La zone d'occurrence calculée par regroupement des mentions du ruisseau Big Otter et du ruisseau Big en deux localités continues s'établit à 333 km^2. 23
Figure 12. Calcul de l'indice de zone d'occupation (IZO) du gomphe riverain pour la région d'occurrence en Ontario. L'IZO s'établit à 48 km^2 si le calcul est effectué à l'aide d'une grille à mailles de 2 km de côté et si les mentions sont considérées de façon ponctuelle. Si les sites répartis le long des ruisseaux Otter et Big sont considérés comme représentant deux localités continues, l'IZO s'élève à 84 km^2 (21 cellules au lieu de 12). 24
Figure 13. Répartition du gomphe riverain au Manitoba 25
Figure 14. Calcul de la zone d'occurrence (2 491 km^2) du gomphe riverain au Manitoba (mentions considérées de façon ponctuelle ou mentions de Winnipeg considérées comme représentant une localité continue). 27
Figure 15. Calcul de l'indice de zone d'occupation (IZO) du gomphe riverain au Manitoba. L'IZO s'établit à 56 km^2 si le calcul est effectué à l'aide d'une grille à mailles de 2 km de côté et si les mentions sont considérées de façon ponctuelle. Si les mentions enregistrées à Winnipeg sont considérées comme représentant une localité continue, l'IZO s'élève à 168 km^2 (42 carrés au lieu de 14). 28

Figure 16. Habitat du gomphe riverain à la rivière Gatineau, au Québec. Photographie prise le 3 juillet 2011 (vue vers le nord et l'amont de la rivière), à environ 1 km en amont du site où l'espèce a été observée au Canada pour la première fois, en 1928. 33
Figure 17. Barre de sable sur la rivière Picanoc, au Québec, où 6 exuvies et 1 larve de gomphe riverain ont été trouvées le 4 juillet 2011 (vue vers l'est). 33
Figure 18. Habitat du gomphe riverain à la rivière Coulonge. Photographie prise le 4 juillet 2011 (vue vers le nord-ouest et l'amont de la rivière. 34
Figure 19. Habitat du gomphe riverain au ruisseau Big Otter. Photographie prise le 18 juillet 2008 (vue vers le nord-ouest et l'aval du ruisseau). 34
Figure 20. Habitat du gomphe riverain à la rivière Rouge, à Winnipeg, en face du lieu-dit The Forks. Photographie prise le 7 juillet 2011 (vue vers le nord et l'aval de la rivière). 35

Liste des tableaux

Tableau 1. Sommaire des mentions connues du gomphe riverain au Canada. 11
Tableau 2. Cotes infranationales (provinces et États) attribuées au gomphe riverain en Amérique du Nord (NatureServe, 2012). 14
Tableau 3. Caractéristiques physiques de cours d'eau abritant le gomphe riverain (Sources des données : Relevés hydrologiques du Canada, 2012, Benke et Cushing, 2005). 21
Tableau 4. Estimations de l'abondance du gomphe riverain au Canada (A = adultes; I = immatures). 43

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Règne : Animal

Embranchement : Arthropodes

Sous-embranchement : Hexapodes

Classe : Insectes

Sous-classe : Ptérygotes – Insectes ailés

Infraclasse : Paléoptères – Insectes ailés primitifs

Ordre : Odonates Fabricius, 1793 – Demoiselles et libellules

Sous-ordre : Anisoptères Selys, 1854 – Libellules

Famille : Gomphidés

Genre : *Stylurus* (Needham, 1897)

Espèce : *Stylurus amnicola* (Walsh, 1862) – Gomphe riverain (*riverine clubtail*)

Le gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) est une libellule appartenant à la famille des Gomphidés. Il a été décrit par Walsh (1862) sous le nom de *Gomphus amnicola*, mais il a également été appelé *Gomphus abditus* (Butler, 1914) (Needham *et al.*, 2000). *Stylurus* a initialement été traité comme un sous-genre du genre *Gomphus* par Needham (1897). Bien que *Stylurus* ait ultérieurement été reconnu comme un genre distinct (Williamson, 1932; Needham, 1948), Walker (1958) a continué de le considérer comme un sous-genre de *Gomphus*. *Stylurus* a de nouveau été élevé au rang de genre par Carle (1986), et il figure maintenant à titre de genre à part entière sur toutes les listes officielles récentes (Catling *et al.*, 2005; Paulson et Dunkle, 2009).

Les membres de la famille des Gomphidés sont caractérisés par leurs yeux très espacés et l'abdomen renflé à son extrémité chez les mâles. En anglais, les membres du genre *Stylurus* sont parfois appelés « hanging clubtails » en allusion à leur habitude de se suspendre à la verticale lorsqu'ils se perchent sur la végétation. L'espèce est distincte, et il n'existe aucune sous-espèce.

Description morphologique

Le gomphe riverain (figures 1 à 4) est une petite libellule au corps effilé et à l'abdomen renflé à l'extrémité. La longueur totale du corps va de 47 à 49 mm et les ailes postérieures mesurent entre 29 et 33 mm de long (Walker, 1958; Needham *et al.*, 2000). Les femelles sont légèrement plus grandes que les mâles. Cette espèce se distingue des autres membres du genre *Stylurus* présents dans son aire de répartition canadienne (*S. laurae, S. notatus, S. spiniceps, S. scudderi* et *S. plagiatus*) (Mead, 2003; Jones *et al.*, 2008; Paulson, 2011) par le dessin distinctif en forme d'étoile à trois branches (figure 1) qui orne le devant de son thorax ainsi que par ses métafémurs jaunes et sa petite taille. L'abdomen est noirâtre et orné de petites tâches jaunes sur sa face dorsale. Les segments abdominaux 8 et 9 portent de larges tâches latérales jaunes chez les deux sexes (figures 1 à 3). Les femelles ont également des tâches jaunes sur les flancs de leur abdomen (Jones *et al.*, 2008; Paulson, 2011) (figure 2). Les flancs du thorax sont en grande partie vert pâle (jaunâtres chez les jeunes adultes, voir la figure 3), avec de fines bandes sombres. La face est vert jaunâtre, avec des lignes sombres le long des sutures, tandis que les yeux sont d'abord jaunâtre-brun et gris (figure 4) à l'émergence mais virent au bleu-vert à maturité. Les pattes postérieures sont noires, avec les fémurs pâles.

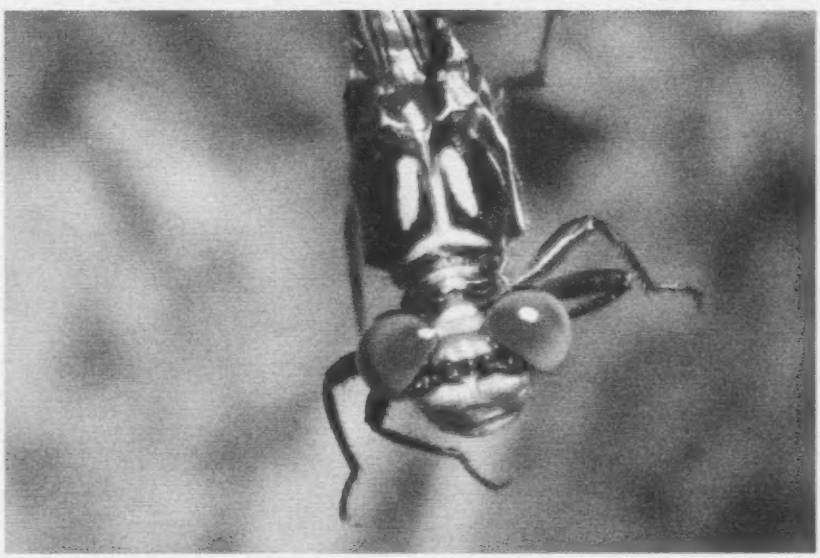


Figure 1. Gros plan d'un gomphe riverain montrant le motif distinctif en forme d'étoile à trois pointes sur la partie antérieure du thorax. Avec le temps, la coloration de cette libellule virera du jaune au vert-gris.

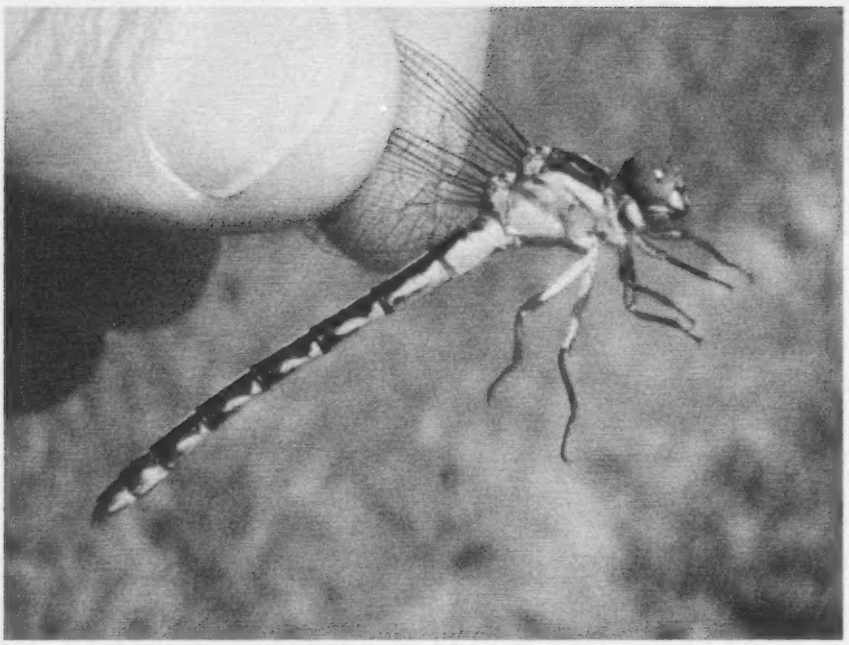


Figure 2. Gomphe riverain femelle. À noter les métafémurs de couleur pâle et les tâches jaunes sur les côtés de l'abdomen. Rivière Rouge, Winnipeg (Manitoba), juillet 2011.

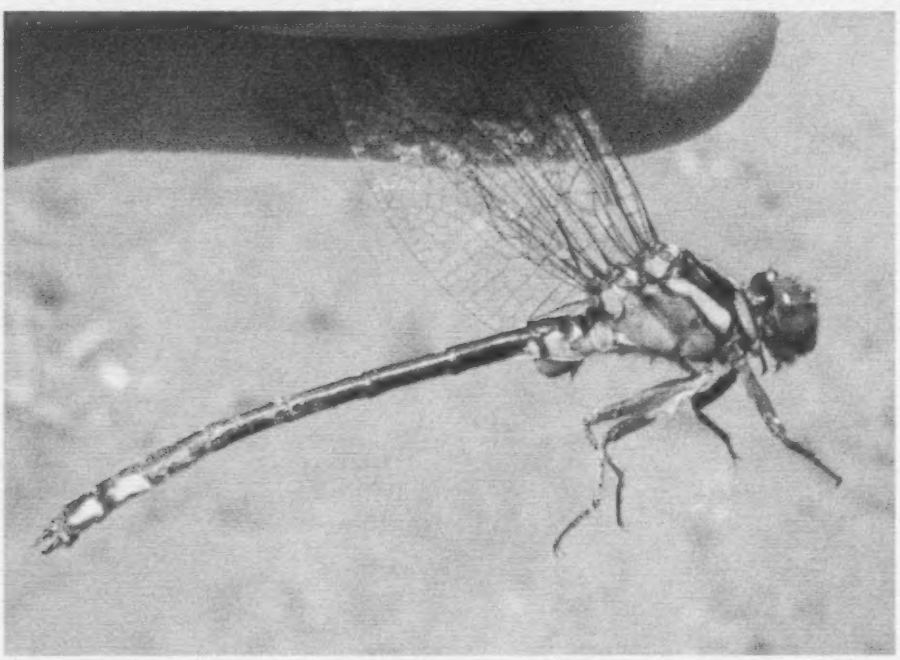


Figure 3. Gomphe riverain mâle. Ruisseau Big Otter (Ontario), juillet 2008.

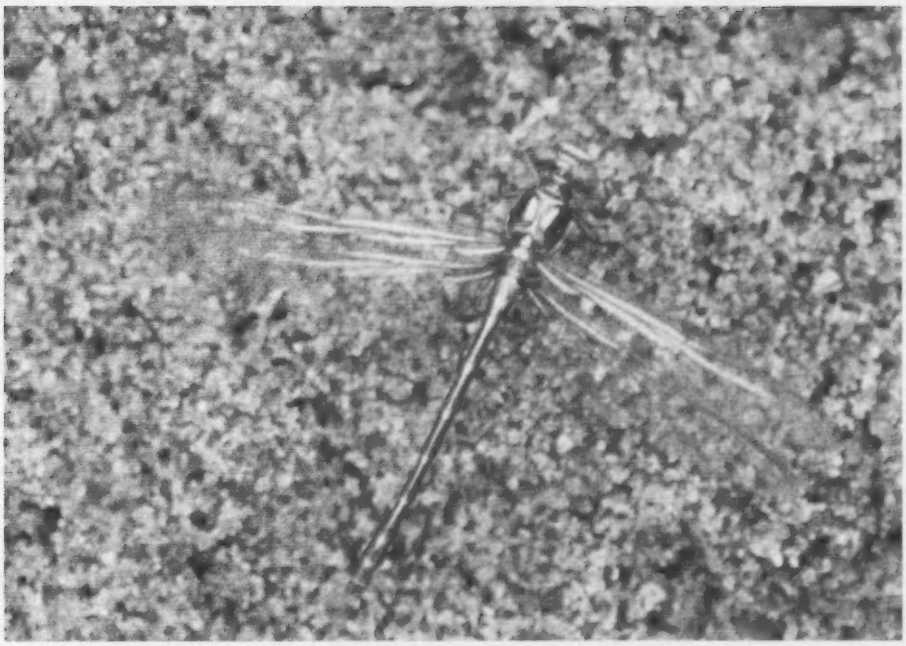


Figure 4. Gomphe riverain ténéral. Rivière de la Petite Nation (Québec), juillet 2011.

Les hameçons antérieurs de l'organe copulateur accessoire du mâle sont courts et aplatis, avec les extrémités arrondies et un profil rentrant (Walker, 1958). Les lames vulvaires de la femelle sont courtes et échancrées (Needham *et al.*, 2000).

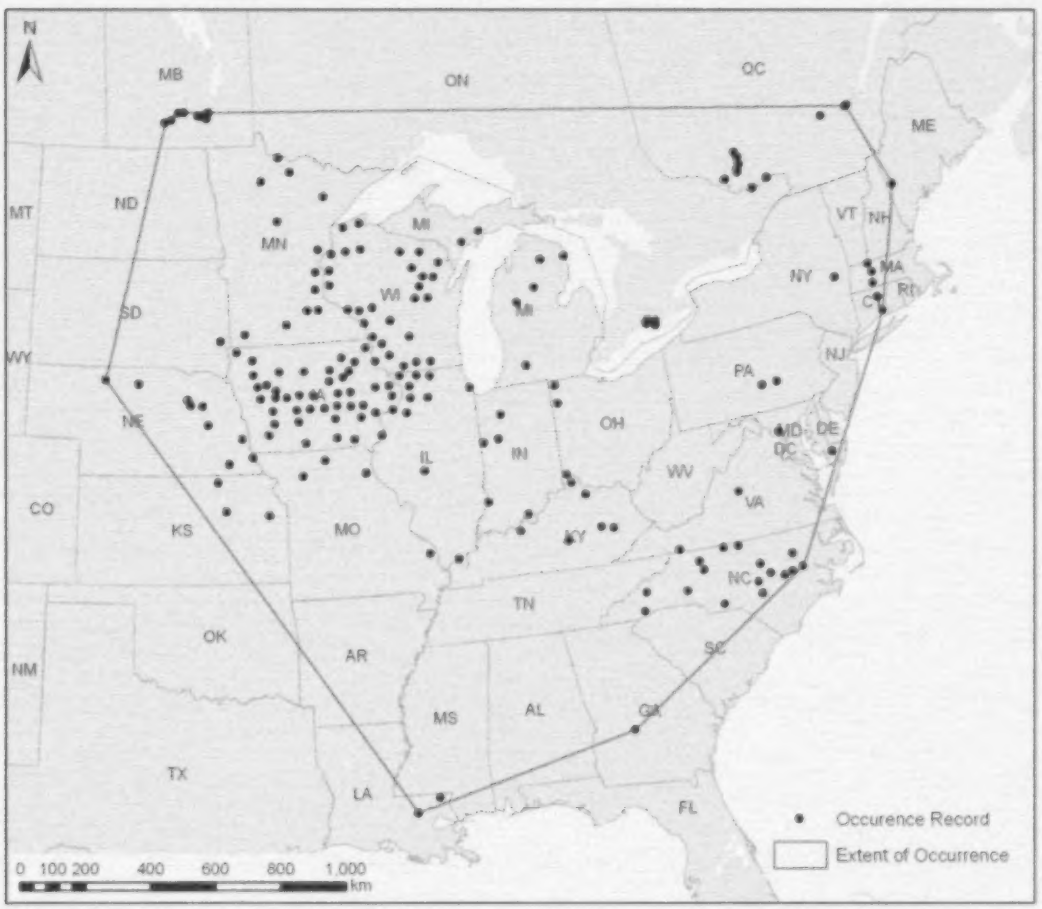
Les larves des espèces du genre *Stylurus* se distinguent de celles de la plupart des autres Gomphidés par l'absence de crochets fouisseurs sur les tibias. À la fin de leur développement, les larves du gomphe riverain mesurent entre 27 et 29 mm de long et sont plus petites que celles d'autres espèces sympatriques du genre *Stylurus* (Catling, 2000). Elles s'en distinguent également par leur neuvième segment abdominal plus large que long et leur ligule (bord antérieur du prémentum) fortement courbée plutôt que droite ou légèrement convexe (Bright et O'Brien, 1999; Catling, 2000; Garrison *et al.*, 2006).

Structure spatiale et variabilité de la population

On ne possède aucune donnée concernant la structure spatiale et la variabilité des populations du gomphe riverain au Canada et aux États-Unis.

Unités désignables

L'aire de répartition canadienne du gomphe riverain est divisée en trois régions distinctes : 1) les vallées de la rivière des Outaouais et du Saint-Laurent au Québec; 2) la côte centre-nord du lac Érié en Ontario; (3) le centre-sud du Manitoba. Ces trois régions sont séparées l'une de l'autre par des centaines de kilomètres et se trouvent dans trois aires écologiques différentes (Prairie, Plaines des Grands Lacs et Boréale; COSEPAC, 2009). L'espèce est répartie de manière discontinue aux États-Unis, du Minnesota à la Caroline du Nord et au nord, jusqu'au New Hampshire. Les populations canadiennes sont séparées des populations américaines les plus proches par plus de 200 km (figure 5).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Occurrence Record = Mention d'occurrence
Extent of occurrence = Zone d'occurrence
1,000 = 1 000

Figure 5. Aire de répartition mondiale du gomphe riverain (d'après Odonata Central, 2012, occurrences canadiennes incluses). La zone d'occurrence (polygone convexe minimum) a été tracée sur la carte.

Il est préférable de traiter ces trois régions d'occurrence comme trois unités désignables, car deux critères relatifs au caractère distinct des populations, à savoir les critères 2 (disjonction naturelle pendant une période prolongée) et 3 (occupation de différentes régions écogéographiques), ainsi que le critère 4 relatif au caractère important de ces mêmes populations (preuves que la perte d'une population ou d'un groupe de populations distinctes créerait un énorme trou dans l'aire de répartition de l'espèce au Canada) sont satisfaits. Pour ce qui est du caractère important, l'occupation d'habitats aquatiques et terrestres dans trois régions se trouvant dans trois écozones différentes a probablement favorisé l'apparition d'adaptations et de divergences locales (2), comme c'est le cas chez d'autres espèces de libellules. Il a été établi que le *Gomphus fraternus*, très largement réparti, est représenté par des sous-espèces différentes et distinctes dans l'écozone des Prairies et l'écozone des Plaines boréales (Catling, 2008). Les sites du Québec se trouvent à l'intérieur ou sur le bord de l'écozone du Bouclier boréal, tandis que la population du lac Érié, établie quelque 500 km au sud-est, est comprise dans la portion carolinienne de l'écozone des plaines à forêts mixtes. Deux critères relatifs au caractère distinct et un ou possiblement deux critères relatifs au caractère important (COSEPAC, 2012) seraient donc satisfaits.

Le principal problème lié à la reconnaissance de ces trois unités désignables est la possibilité que de nouvelles occurrences soient signalées. Il semble toutefois plus probable que ces nouvelles mentions proviendront des portions orientale et occidentale de l'aire de répartition canadienne de l'espèce plutôt que de la portion centrale, sur laquelle est fondée la distinction de trois unités désignables au sein de la population totale. Cette conclusion est basée sur des recherches ciblées et sur plus de 60 000 mentions de libellules amassées dans diverses régions de l'Ontario (Jones, 2003), notamment dans le cadre de recherches effectuées dans de nombreux habitats potentiellement occupés par l'espèce (voir la section **RÉPARTITION – Activités de recherche**).

Importance de l'espèce

Les libellules constituent un groupe d'insectes de plus en plus populaire auprès des naturalistes, comme en témoigne le nombre croissant de guides de terrain qui sont publiés et de dénombrements de libellules qui sont organisés. Généralement, la présence de Gomphidés associés à des écosystèmes riverains est indicatrice de cours d'eau bien oxygénés et non pollués (Bode *et al.*, 1996). Aucune connaissance traditionnelle autochtone n'a été trouvée au sujet de cette espèce.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le gomphe riverain est réparti de façon irrégulière dans le centre et l'est de l'Amérique du Nord. Son aire de répartition inclut 3 provinces et 25 États (figure 5). L'espèce compte des populations isolées dans le sud de l'Ontario, le sud du Manitoba, les vallées de la rivière des Outaouais et du Saint-Laurent, la Louisiane et la Géorgie (figure 5). Elle n'a jamais été observée en Virginie-Occidentale (Olcott, 2011), a apparemment disparu de la Pennsylvanie et est reconnue comme présente dans l'État de New York et au Maryland uniquement sur la foi de mentions historiques (tableau 1). À cause de son vol rapide et de son habitude de patrouiller au milieu des cours d'eau et de se percher haut dans les arbres, cette espèce est rarement observée à l'état adulte, sauf lors de l'émergence (Jones *et al.*, 2008; Paulson, 2011). Sa répartition est donc mal connue dans certaines parties de son aire de répartition (Paulson, 2009b). C'est en Iowa et dans le Wisconsin que le gomphe riverain semble le plus abondant (figure 5). La superficie maximale de la zone d'occurrence mondiale est estimée à environ 3,8 millions de km².

Tableau 1. Sommaire des mentions connues du gomphe riverain au Canada.

Province	Date	Localité	Observateur(s)	Latitude	Longitude	Nombre d'individus	Source
Man.	2004/07/01	Riv. Assiniboine, au sud-est de Lavenham	M. L. Hughes	49,7598	-98,6426	2 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/04	Riv. Assiniboine, à la route 34, près de Holland	M. L. Hughes	49,7004	-98,9013	1 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/04	Riv. Rouge, à Winnipeg (The Forks)	M. L. Hughes	49,8872	-97,1270	2 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/06	Riv. Assiniboine, à Headingly (pont)	M. L. Hughes	49,8690	-97,4047	1 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/06	Riv. Assiniboine, à Headingly (plage Lido)	M. L. Hughes	49,8741	-97,5111	1MC	Hughes et Catling, 2005
Man..	2004/07/06	Riv. Assiniboine, à la route 34, près de Holland	M. L. Hughes	49,6996	-98,9005	1 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/06	Riv. Assiniboine, à Portage la Prairie (en aval du barrage)	M. L. Hughes	49,9493	-98,3252	5 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/06	Riv. Assiniboine, à l'est de Portage la Prairie	M. L. Hughes	49,9693	-98,0976	2 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/07	Riv. Assiniboine, à Winnipeg (parc Assiniboine)	M. L. Hughes	49,8735	-97,2452	1 ind.	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/09	Riv. Assiniboine, à Headingly (Parc Westmore Natural River)	M. L. Hughes	49,8628	-97,3770	1MC, 1FC, 1 ex	Hughes et Catling, 2005
Man.	2004/07/24	Riv. Rouge, à Winnipeg (Parc Maple Grove)	M. L. Hughes	49,7941	-97,1263	1FC	Hughes et Catling, 2005
Man.	2008/07/09	Riv. Assiniboine, à Winnipeg (parc Assiniboine)	L. de March	49,8764	-97,2327	1MC	MDS, 2011
Man.	2008/08/01	Riv. Assiniboine, à Headingly (Parc Westmore Natural River)	L. de March	49,8628	-97,3770	1MC	MDS, 2011
Man.	2009/06/30	Riv. Assiniboine, à Headingly	R. Shettler	49,8667	-97,3681	1MC	MDS, 2011
Man.	2009/07/05	Ruisseau Bunn, à Winnipeg	D. Dodgson	49,9545	-97,0653	1FC, 1MC	MDS, 2011
Man.	2010/06/28	Riv. Rouge, à Saint-Boniface, en aval de Provencher	L. de March	49,8934	-97,1273	1FC	MDS, 2011
Man.	2010/07/01	Ruisseau Bunn, à Winnipeg	D. Dodgson	49,9545	-97,0653	1MC	MDS, 2011
Man.	2010/07/02	Riv. Assiniboine, à Winnipeg (parc Beauchemin)	D. Dodgson	49,8634	-97,2994	2 adultes	MDS, 2011
Man.	2010/07/05	Riv. Rouge à Winnipeg, près de l'hôpital Riverview	L. de March	49,8681	-97,1149	1FC	MDS, 2011
Man.	2010/07/08	Riv. Assiniboine, à Winnipeg (parc Beauchemin)	L. de March	49,8634	-97,2994	1FC, 2MC	MDS, 2011
Man.	2011/07/07	Riv. Rouge, dans le parc North Perimeter, Winnipeg	A.G.Harris	49,9683	-97,0674	1 ind.	Harris et Foster, 2011

Province	Date	Localité	Observateur(s)	Latitude	Longitude	Nombre d'individus	Source
Man.	2011/07/07	Parc municipal de la riv. Rouge, sur la rive est de la rivière, en face de The Forks, Winnipeg	A.G.Harris	49,8954	-97,1281	3 im., 3 ind.	Harris et Foster, 2011
Ont.	1999/07/11	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Elgin n° 44, à l'ouest d'Eden	P.M. Catling	42,7990	-80,7799	25 ad.	Catling et Brownell, 1999
Ont.	1999/08/02	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Elgin n° 38, à l'ouest de Straffordville	P.D. Pratt, E. Sinnott	42,7600	-80,8400	4+ ad.	Catling et Brownell, 1999
Ont.	2000/07/01	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Elgin n° 45	P.M. Catling, V.R. Brownell	42,7135	-80,8388	2 im.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/06	Ruisseau Big, à l'extrémité nord de l'aire de conservation Rowan Mills	P.M. Catling, V.R. Brownell	42,6307	-80,5378	2 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/17	Ruisseau Big Otter, au niveau de la route régionale 38, côté nord, à l'est de Richmond	P.S. Burke	42,7631	-80,8399	2 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, à Eden Line (route régionale 44), côté nord	P.S. Burke, D.A. Sutherland	42,8008	-80,7787	5 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, au niveau de la route régionale 38, côté sud, à l'est de Richmond	P.S. Burke	42,7631	-80,8399	6 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Richmond (route régionale 43), au sud de Richmond	P.S. Burke	42,7577	-80,8472	2 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, au sud d'Eden Line, approx. 3 km à l'ouest d'Eden (site n° 1)	C.D. Jones, R.R. Russell	42,7949	-80,7840	5 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, au sud d'Eden Line, approx. 3 km à l'ouest d'Eden (site n° 2)	C.D. Jones, R.R. Russell	42,7938	-80,7860	3 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/07/31	Ruisseau Big Otter, au sud d'Eden Line, approx. 3 km à l'ouest d'Eden (site n° 3)	C.D. Jones, R.R. Russell	42,7924	-80,7871	3 ad.	OOA, 2005
Ont.	2000/08/07	Ruisseau Big, au niveau de la route de comté 1 (à l'ouest de Glenshee)	P.S. Burke	42,7576	-80,5051	1 ad.	OOA, 2005
Ont.	2002/07/18	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Cullonden	P.Burke, C.J.Rothfels	42,7684	-80,8313	3; 1MC	OOA, 2005
Ont.	2008/07/13	Ruisseau Big Otter, au niveau du chemin Cullonden	A.G.Harris, R.F.Foster	42,7677	-80,8314	1 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/13	Ruisseau Big Otter, à Eden Line	A.G.Harris, R.F.Foster	42,7975	-80,7812	1 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/14	Ruisseau Big, 0,7 km au sud de Walsingham	A.G.Harris, R.F.Foster	42,6681	-80,5320	1 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/14	Ruisseau Big, à Spring Ardour	A.G.Harris, R.F.Foster	42,6657	-80,5334	2 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/14	Ruisseau Big, à Spring Ardour	A.G.Harris, R.F.Foster	42,6670	-80,5330	1 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/14	Ruisseau Big, entre la route régionale 1 et la route 59	A.G.Harris, R.F.Foster	42,7127	-80,5282	1 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/15	Ruisseau Big Otter, à Eden Line	A.G.Harris, R.F.Foster	42,7943	-80,7817	3 ind.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2008/07/15	Ruisseau Big Otter, au sud d'Eden Line	A.G.Harris, R.F.Foster	42,7878	-80,7905	2 ad.	Harris et Foster, 2009
Ont.	2012/07/20	Ruisseau Big, au niveau de la 6e concession	B. Solymar	42,6752	-80,5299	1 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Ont.	2012/07/20	Ruisseau Big, au niveau de la route 45 du comté de Norfolk	B. Solymar	42,7173	-80,5320	1 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Ont.	2012/07/20	Ruisseau Big Otter, au niveau de la route régionale n° 43 (Richmond)	B. Solymar	42,7552	-80,8464	3 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Ont.	2012/07/20	Ruisseau Big Otter au niveau de la route régionale n° 46 (chemin Culloden)	B. Solymar	42,7678	-80,8319	3 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Ont.	2012/07/20	Ruisseau Big Otter au niveau de la route régionale n° 45 (chemin Calton Line)	B. Solymar	42,7109	-80,8403	2 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Ont.	2012/08/01	Ruisseau Big, relevé en canot n° 4	B. Solymar	42,7037	-80,5131	1 ind.	EarthTramper Consulting Inc., 2011
Qc	1928/06/29	Baie en face la Rose, riv. Gatineau, Québec (près du Collège Saint-Alexandre, Gatineau-Hull)	L.M. Stohr	45,4911	-75,7509	3MC, 1FC	Walker, 1928
Qc	1995/05/30	Riv. de la Petite Nation, en amont des chutes, près de Plaisance	B. Ménard	45,6430	-75,1363	2MC, 2FC	Pilon & Lagacé
Qc	1995	Riv. Desert à Montcerf; Ch. de Bois Franc Montcerf, près de Maniwaki	B. Ménard	46,5379	-76,0334		Ménard, 1996

Province	Date	Localité	Observateur(s)	Latitude	Longitude	Nombre d'individus	Source
Qc	1997/07/10	Saint-Laurent à l'anse du Moulin Banal, Saint-Augustin-de-Desmaures; près de Québec	J.M Perron, Y. Ruel	46,7334	-71,4219	1 ad., 6 ind.	Perron et Ruel, 1998
Qc	1997	Riv. Gatineau au niveau de Bouchette		46,2141	-75,9781		Ménard, 2012
Qc	1997	Saint-Laurent au niveau de la plage Jacques-Cartier (Cap-Rouge), près de Québec	J.M Perron	46,7473	-71,3433	1 ad.	Perron, 2012
Qc	2003/07/12	Cap-Rouge dans le parc de la Plage-Jacques-Cartier, près de Québec	J.M Perron	46,7473	-71,3433	une femelle	Perron, 2012
Qc	2003/07/14	Cap-Rouge dans le parc de la Plage-Jacques-Cartier, près de Québec	J.M Perron	46,7473	-71,3433	deux femelles	Perron, 2012
Qc	2011/07/03	Rive est de la riv. Gatineau, au niveau de Gatineau , 1 km en amont du Collège Alexandre	A.G.Harris, R.F.Foster	45,4942	-75,7610	1 tén.	Harris et Foster, 2011
Qc	2011/07/04	Riv. Gatineau, au niveau de Maniwaki	A.G.Harris, R.F.Foster	46,3825	-75,9656	1 larve	Harris et Foster, 2011
Qc	2011/07/04	Riv. Coulonge, au nord de Fort Coulonge	A.G.Harris, R.F.Foster	45,9117	-76,6674	2 ind.	Harris et Foster, 2011
Qc	2011/07/05	Plaisance, riv. de la Petite Nation, au niveau de North Nation Mills	A.G.Harris, R.F.Foster	45,6420	-75,1334	1 ind., 1 larve et tén.	Harris et Foster, 2011
Qc	2011/07/04	Riv. Picanoc, au niveau de Pont Cousineau	A.G.Harris, R.F.Foster	46,0659	-76,1075	6 ind.; 1 larve	Harris et Foster, 2011
Qc	2011/07/04	Riv. Picanoc, à l'est du lac à Crête	A.G.Harris, R.F.Foster	46,0115	-76,1263	1 ind.	Harris et Foster, 2011
Qc	2012/08/27	Riv. Batiscan	P. Charest	46,7232	-72,4303	adultes	Nathalie Desrosiers (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec)
Qc	2012/07/06	Riv. Batiscan	P. Charest	46,7232	-72,4303	adultes	

Aire de répartition canadienne

La répartition du gomphe riverain n'est pas bien connue dans certaines régions du Canada. On compte seulement 61 mentions documentées pour 12 cours d'eau (tableau 2, figure 5). Au Canada, l'espèce a été vue pour la première fois en 1928, à la rivière Gatineau, près de Hull (maintenant fusionnée à la municipalité de Gatineau) (Walker, 1928, 1935, 1958). À l'échelle du Canada, 15 localités sont discernées sur la base des menaces qui pèsent sur des tronçons de rivière de plus de 10 km (10 km étant la distance minimale de séparation pour les odonates riverains; NatureServe, 2012). On estime qu'environ 5 % de l'aire de répartition mondiale (telle que cartographiée par Paulson, 2011) se trouve sur le territoire canadien. La superficie maximale de la zone d'occurrence au Canada, calculée selon la méthode du polygone convexe minimum, est de 693 551 km^2. La superficie maximale de l'indice de zone d'occupation (IZO), estimée à l'aide d'une grille à mailles de 2 km de côté, s'établit à 148 km^2 (37 cellules).

Tableau 2. Cotes infranationales (provinces et États) attribuées au gomphe riverain en Amérique du Nord (NatureServe, 2012).

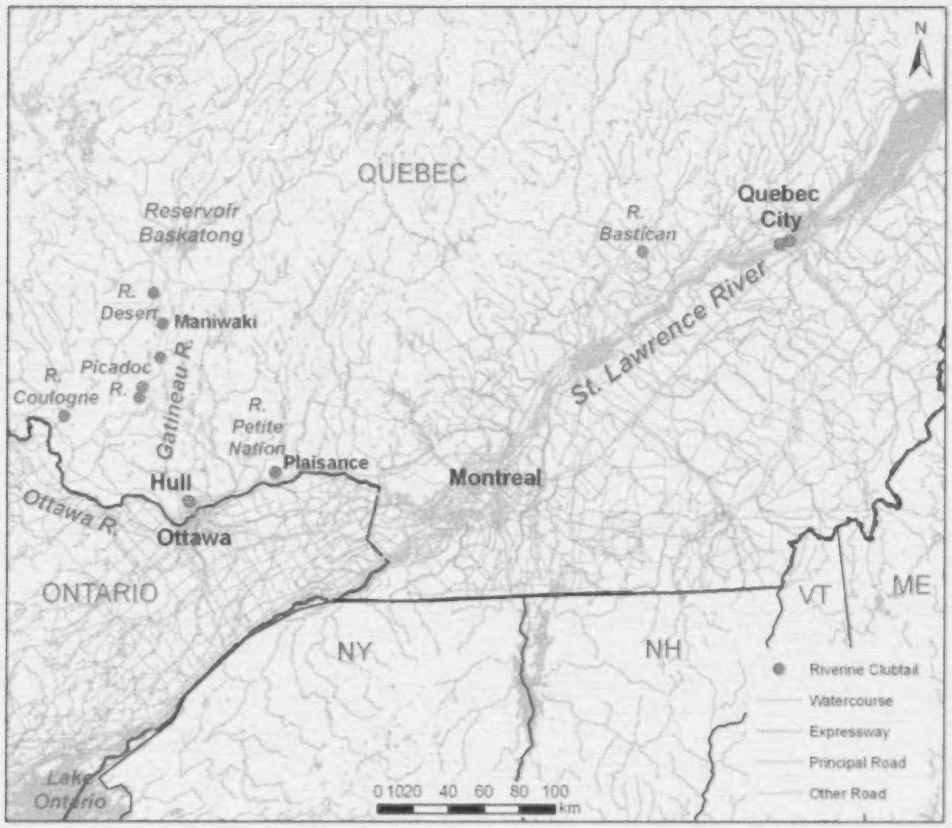
Province/État	Rang S	Notes
Québec	S3	Observé à 2 sites le long du Saint-Laurent près de Québec, à 8 sites le long de plusieurs rivières dans la région de Gatineau, et le long de la rivière Batiscan.
Ontario	S1	Observé seulement aux ruisseaux Big et Big Otter, sur la côte nord du lac Érié, près de la pointe Long.
Manitoba	SNR	Observé le long de la rivière Rouge et du ruisseau Dunn, à Winnipeg, et vers l'ouest, le long de la rivière Assiniboine jusqu'à Portage La Prairie.
Alabama	S3S4*	Mentionné apparemment par erreur comme présent en Alabama. Aucun spécimen vérifié et aucune population connue (R.S. Krotzer, comm. pers., 2011).
Caroline du Nord	S3?	Apparemment rare à localement peu commun. Largement réparti en basse montagne, dans le Piedmont, et dans la moitié ouest de la plaine côtière. Apparemment en déclin. Bien qu'aucune mention n'ait été enregistrée depuis environ les années 1970, l'espèce est peut-être présente mais pourrait ne pas avoir été décelée (LeGrand, 2011; The Dragonflies and Damselflies of North Carolina, 2011).
Caroline du Sud	SNR	Observé dans un comté, dans le coin nord-ouest de l'État (NPWRC, 2006).
Connecticut	S2	Observé le long du fleuve Connecticut (Wagner *et al.*, 1996).
Dakota du Nord	SNR	Aucune mention à l'échelle de l'État (Paulson, 2009).
Dakota du Sud	SNR	Aucun changement apporté au statut de l'espèce à la suite des plus récents relevés sur le terrain (R. Howell, comm. pers., 2011).
Géorgie	S1	Une mention historique dans le comté de Houston, mais aucune autre mention depuis de nombreuses années en dépit des recherches intensives effectuées durant cette période (G. Beaton, comm. pers., 2011).
Iowa	S3	Observé dans 37 comtés à l'échelle de l'État (Iowa Odonata Survey, 2012).
Illinois	S2	Spécimens provenant de 13 sites répartis dans divers comtés du nord au sud de l'État (1958 – 2011) (Cashatt, comm. pers., 2011).
Indiana	S1S2	Observé dans 6 comtés (Odonata Central, 2012; USGS, 2012).
Kansas	S2?**	Rare dans les cours d'eau à fond sableux de taille moyenne dans le nord-est du Kansas (Beckemeyer, 1997). Les cours d'eau au fond sableux dans cette région sont en général en piètre état (Busby, comm. pers., 2011).
Kentucky	S2	Aucun changement de statut, mais peu d'activités de recherche récentes (E. Laudermilk, comm. pers., 2011).
Louisiane	SNR	Observé dans 2 comtés, dans le coin nord-est de l'État. Aucun changement de statut (B. Gregory, comm. pers., 2011).
Maine	SNR	Une mention récente d'une exuvie dans le comté d'Oxford (MDDS, 2009).
Maryland	SH	Observé dans le comté de Montgomery il y a plus de 40 ans, mais aucune autre mention depuis (Czaplak, 2012; Odonata Central, 2012); classé « anciennement présent » (*Historical*) ou « disparu de l'État » (*Extirpated*) (J. Frye, comm. pers., 2011)
Massachusetts	S2**	Cote abaissée de S1. Désigné « espèce en voie de disparition ». Des populations sont établies le long du fleuve Connecticut et de la rivière Merrimack. Les autres rivières sont de plus petite taille, et aucune ne semble abriter l'espèce. Les menaces n'ont pas été identifiées, mais elles incluraient la construction de barrages, les fluctuations rapides du niveau de l'eau (occasionnées notamment par la circulation de bateaux), la pollution diffuse, l'élimination de la végétation riveraine et la conversion de zones de végétation naturelle en aire développées (Harper, comm. pers., 2011).
Michigan	S1S2	Observé dans 6 comtés dans les péninsules supérieure et inférieure (Odonata Central, 2011), mais peut-être présent à seulement 3 sites (Michigan Natural Features Inventory, 2007).

Province/État	Rang S	Notes
Minnesota	SNR	Largement réparti à l'échelle de l'État, mais apparemment commun nulle part (Baker, comm. pers., 2011; Mead, comm. pers., 2011). Observé à deux localités le long de la rivière à la Pluie, le long de la frontière internationale, dans le nord-ouest de l'Ontario.
Missouri	SNR	Probablement réparti en populations éparses dans tout le nord du Missouri dans les tronçons de cours d'eau à fond sableux ou limoneux de faible déclivité ou même canalisés. Aucune recherche d'exuvies n'a été effectuée (Vogt, comm. pers., 2011).
Nebraska	SNR	Observé dans 9 comtés (Paseka, 2012).
New Hampshire	S3	Désigné « espèce préoccupante » (*Special Concern*), mais plus répandu qu'on ne le croyait. Présent le long du fleuve Connecticut et de la rivière Merrimack. Observé à environ 18 à 20 sites, et souvent abondant là où il est présent (Cairn, comm. pers., 2011; Hunt, comm. pers., 2011).
New York	SH	Une seule mention historique provenant du comté d'Albany, dans l'est de l'État (Odonata Central, 2012). Considéré comme possiblement disparu de l'État (NatureServe, 2012).
Ohio	S2	15 mentions recueillies dans 3 comtés, remontant à 1900. La mention la plus récente est celle d'une larve, trouvée en 1999, dans la rivière Ohio. Apparemment rare, mais les raisons de cette rareté sont mal comprises et méritent d'être examinées plus à fond (R.C. Glotzhober, comm. pers., 2011).
Pennsylvanie	SX	Anciennement présent dans une zone englobant trois comtés (Cumberland, Dauphin et Perry), dans le centre-sud de l'État, le long de la rivière Susquehanna. Le lit des rivières est généralement constitué d'un substrat rocheux recouvert de galets, de gravier ou de sable (B. Leppo, comm. pers., 2011).
Tennessee	SNR**	Aucune mention enregistrée à l'échelle de l'État. Anciennement coté incorrectement S3? et S2S3 (R. Connors, comm. pers., 2011; D. Withers, comm. pers., 2011).
Vermont	S1	Observé à deux sites dans le coin sud-est de l'État. Il n'a pas été observé ailleurs en dépit des relevés ciblés effectués récemment le long de grands cours d'eau à l'échelle de l'État. Désigné « espèce nécessitant des mesures de conservation importantes » (*Species of Greatest Conservation Need*) (Ferguson, comm. pers., 2011).
Virginie	S1	Observé 3 fois en Virginie, une fois le long de la rivière New (1977), dans l'ouest de l'État, et deux fois (en 1928 et en 2007) le long de la rivière James, dans l'est de l'État. Ces deux rivières sont de grands cours d'eau (S. Roble, comm. pers., 2011).
Virginie-Occidentale	SNR	Aucune mention dans cet État malgré les relevés récents effectués pour l'atlas des odonates (Olcott, 2011).
Wisconsin	S3**	N'est plus suivi à titre d'espèce rare. Ancienne désignation (S2S4) révisée récemment (W. Smith, comm. pers., 2011).

* La cote S est incorrecte.
** La cote S a été récemment révisée, mais le changement n'est pas reporté dans NatureServe (2011).

L'aire de répartition du gomphe riverain au Canada est divisée en trois régions distinctes : 1) les vallées de la rivière des Outaouais et du Saint-Laurent au Québec; 2) la côte centre-nord du lac Érié en Ontario; 3) le centre-sud du Manitoba. Ces régions sont décrites séparément dans les paragraphes qui suivent.

1) Population boréale - Québec (figure 6)

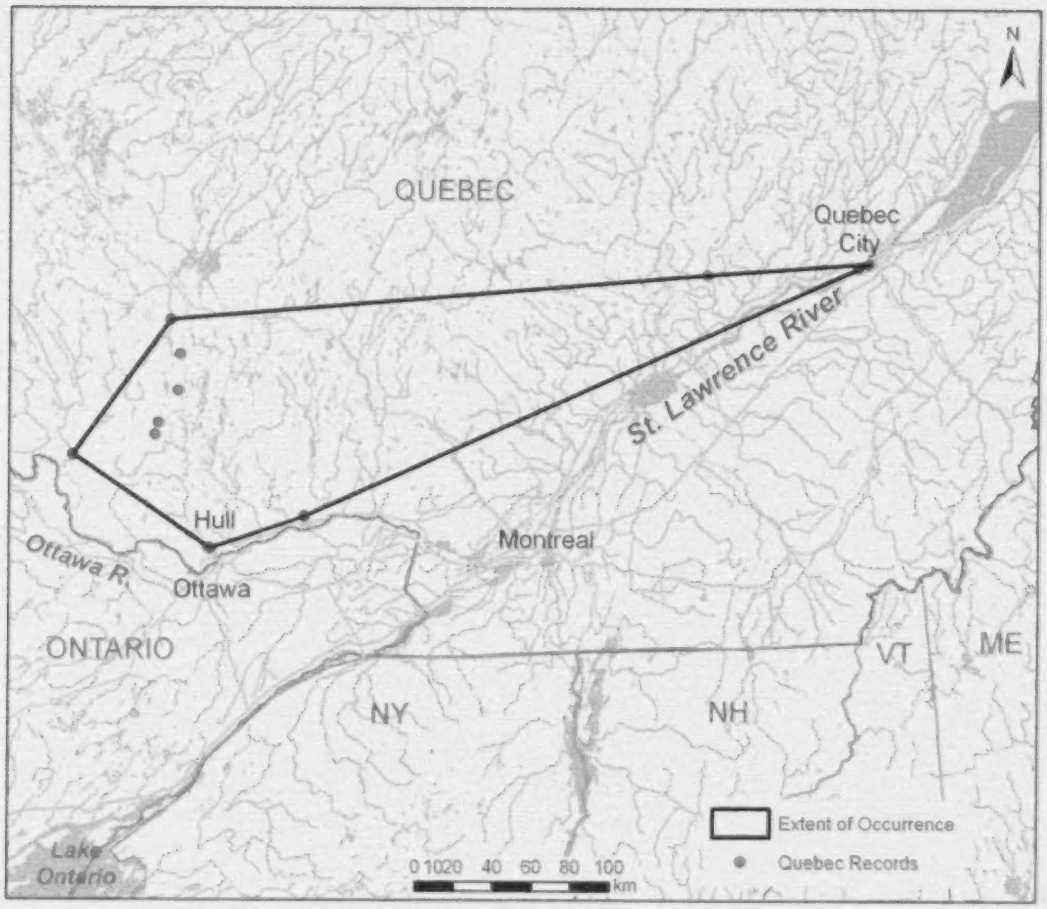


Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Reservoir Baskatong = Réservoir Baskatong
QUEBEC = QUÉBEC
Quebec City = Québec
R. Batiscan = Rivière Batiscan
Picanoc R. = Rivière Picanoc
R. Desert = Rivière Désert
R. Coulonge = Rivière Coulonge
Gatineau R. = Rivière Gatineau
R. Petite Nation = Rivière de la Petite Nation
St. Lawrence River = Fleuve Saint-Laurent
Montreal = Montréal
Ottawa R. = Rivière des Outaouais
Riverine Clubtail = Gomphe riverain
Watercourse = Cours d'eau
Expressway = Autoroute
Principal Road = Route principale
Other route = Autre route

Figure 6. Répartition du gomphe riverain au Québec.

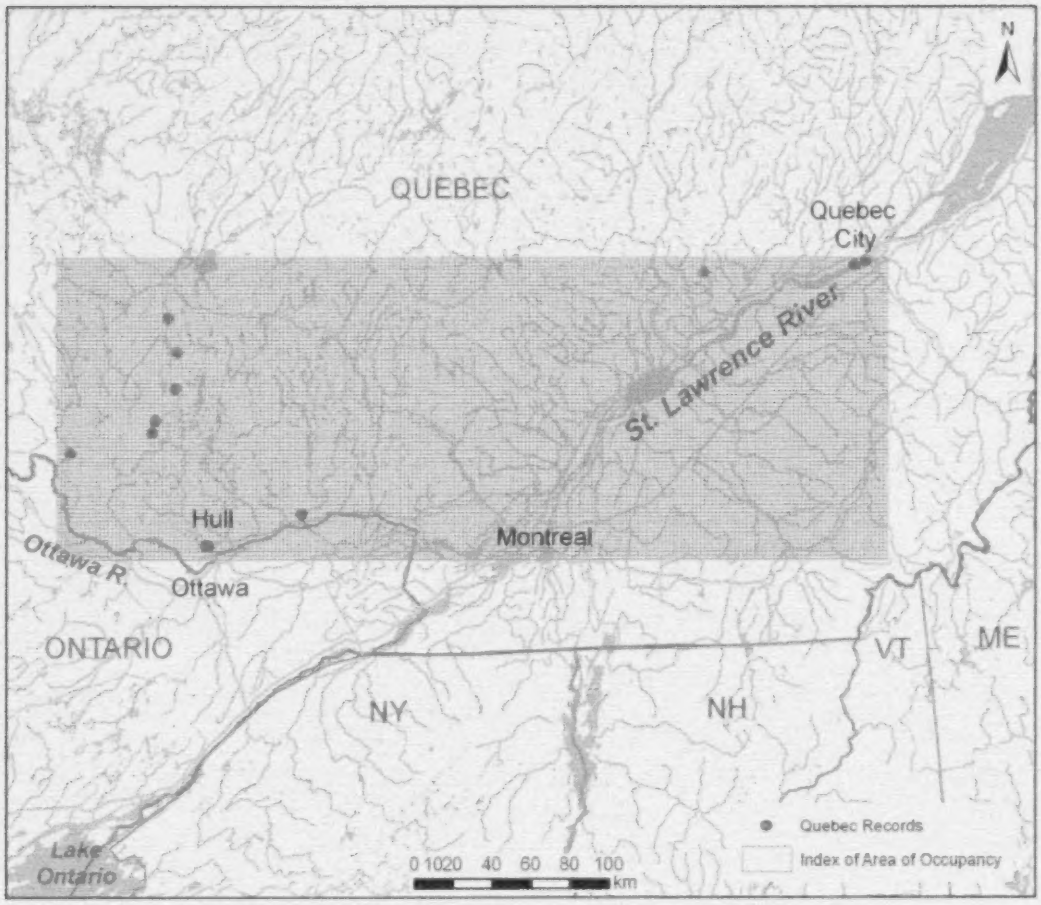
Le gomphe riverain a été observé récemment à Bouchette, plus de 100 km en amont du site près de Hull où il a été observé pour la première fois au pays (Ménard, comm. pers., 2012), et à Maniwaki (Harris et Foster, 2011). Sa présence a également été signalée le long de deux affluents de la rivière Gatineau : le long de la rivière Désert, près de Maniwaki (Ménard, 1996), et à deux sites distants d'approximativement 6 km le long de la rivière Picanoc (Harris et Foster, 2011). Il a également été observé à quelques sites isolés le long de deux affluents de la rivière des Outaouais : la rivière de la Petite Nation, près de Plaisance (Ménard, 1996), et la rivière Coulonge, à l'ouest de Hull. L'espèce a également été observée à deux sites distants d'approximativement 6 km le long du Saint-Laurent, près de Québec (Perron et Ruel, 1998; Pilon et Lagacé, 1998; Perron, comm. pers., 2012). Plus récemment, deux mentions étayées par des photographies d'un *Stylurus amnicola* adulte ont été enregistrées le long de la rivière Batiscan (Québec). Les photographies ont été prises par Pierrette Charest (odonatologiste), et l'identité de l'espèce a été confirmée par Michel Savard.

Les mentions enregistrées au Québec proviennent de 9 localités, soit une localité le long de chacune des rivières Coulonge, Picanoc, Désert, de la Petite Nation et Batiscan, une localité le long du Saint-Laurent et trois localités le long de la rivière Gatineau. Les deux sites le long de la rivière Picanoc sont regroupés en une même localité en raison de leur proximité, tout comme les sites le long du Saint-Laurent. Les sites disséminés le long de la rivière Gatineau sont traités comme des localités distinctes, car ils sont répartis sur plus de 120 km de rives et distants d'au moins 20 km l'un de l'autre et pourraient réagir différemment aux menaces posées par la régulation du niveau de l'eau et la présence d'espèces envahissantes favorisée par des barrages hydroélectriques. La zone d'occurrence au Québec couvre 25 686 km^2, que les mentions soient considérées de façon ponctuelle ou comme représentant des localités continues (uniquement les mentions de la rivière Picanoc et de Québec) (figure 7). L'indice de zone d'occupation (IZO) s'établit à 40 km^2 (calcul selon une grille à mailles de 2 km de côté et mentions considérées de façon ponctuelle) (figure 8). Si les deux sites de la rivière Picanoc et les deux sites de Québec sont considérés comme représentant des localités continues, l'IZO s'élève à 68 km^2 (16 cellules au lieu de 10).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
QUEBEC = QUÉBEC
Quebec City = Québec
Ottawa R. = Rivière des Outaouais
Montreal = Montréal
St. Lawrence River = Fleuve Saint-Laurent
Quebec Records = Mentions
Extent of occurrence = Zone d'occurrence
Lake Ontario = Lac Ontario

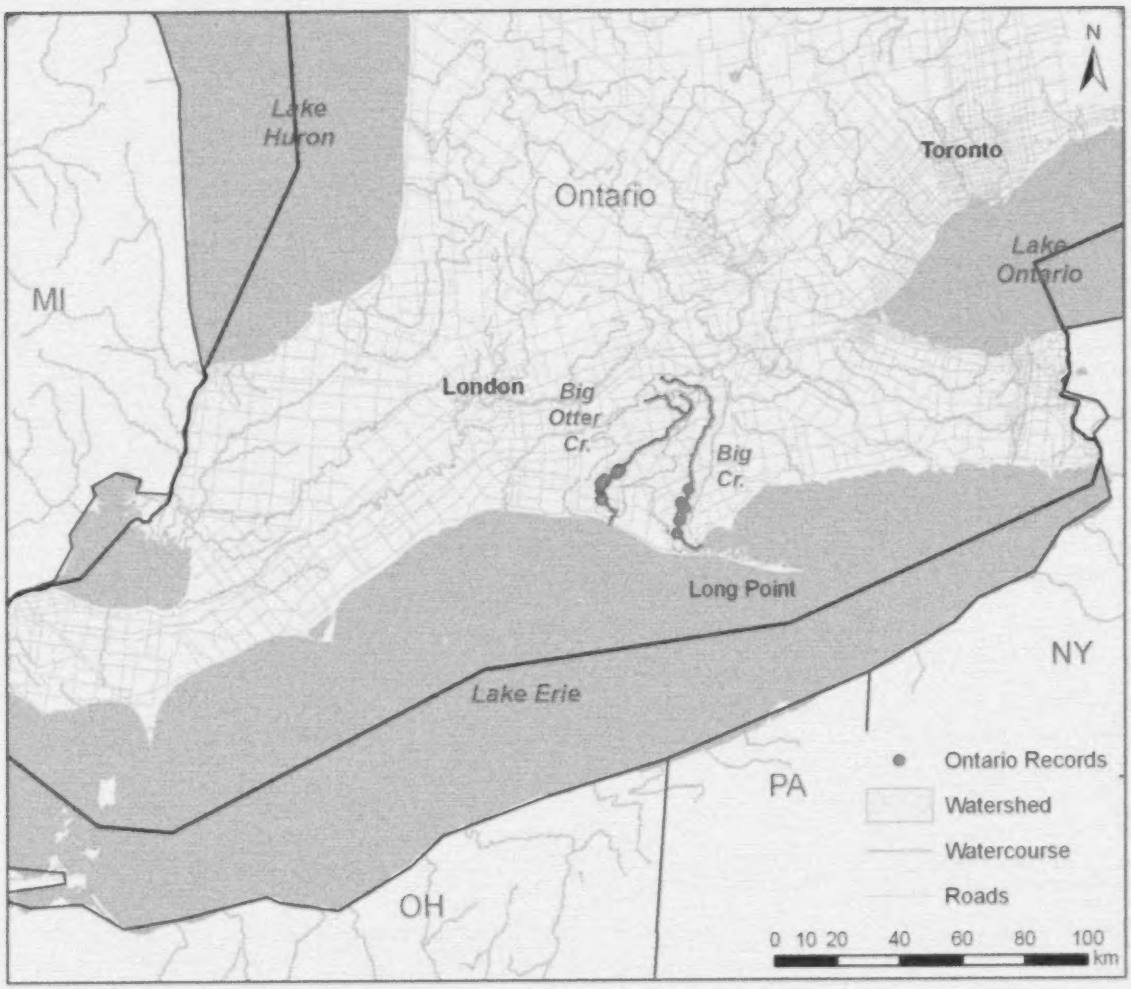
Figure 7. Calcul de la zone d'occurrence (25 686 km^2) du gomphe riverain au Québec (mentions considérées de façon ponctuelle ou comme représentant des localités continues [seulement les mentions de la rivière Picanoc et de Québec]).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
QUEBEC = QUÉBEC
Quebec City = Québec
Ottawa R. = Rivière des Outaouais
Montreal = Montréal
St. Lawrence River = Fleuve Saint-Laurent
Quebec Record = Mentions
Index of Area of Occupancy = Indice de zone d'occupation
Lake Ontario = Lac Ontario

Figure 8. Calcul de l'indice de zone d'occupation du gomphe riverain au Québec. Si les deux sites de la rivière Picanoc et les deux sites de Québec sont considérés comme représentant des localités continues, l'IZO s'élève à 68 km^2 (17 cellules au lieu de 10).

2) Population des plaines des Grands Lacs (figure 9)



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Lake Huron = Lac Huron
Lake Ontario = Lac Ontario
Lake Erie = Lac Érié
Big Otter Cr. = Ruisseau Big Otter
Big Cr. = Ruisseau Big
Long Point = Pointe Long
Ontario Records = Mentions
Watershed = Bassin hydrographique
Watercourse = Cours d'eau
Roads = Routes

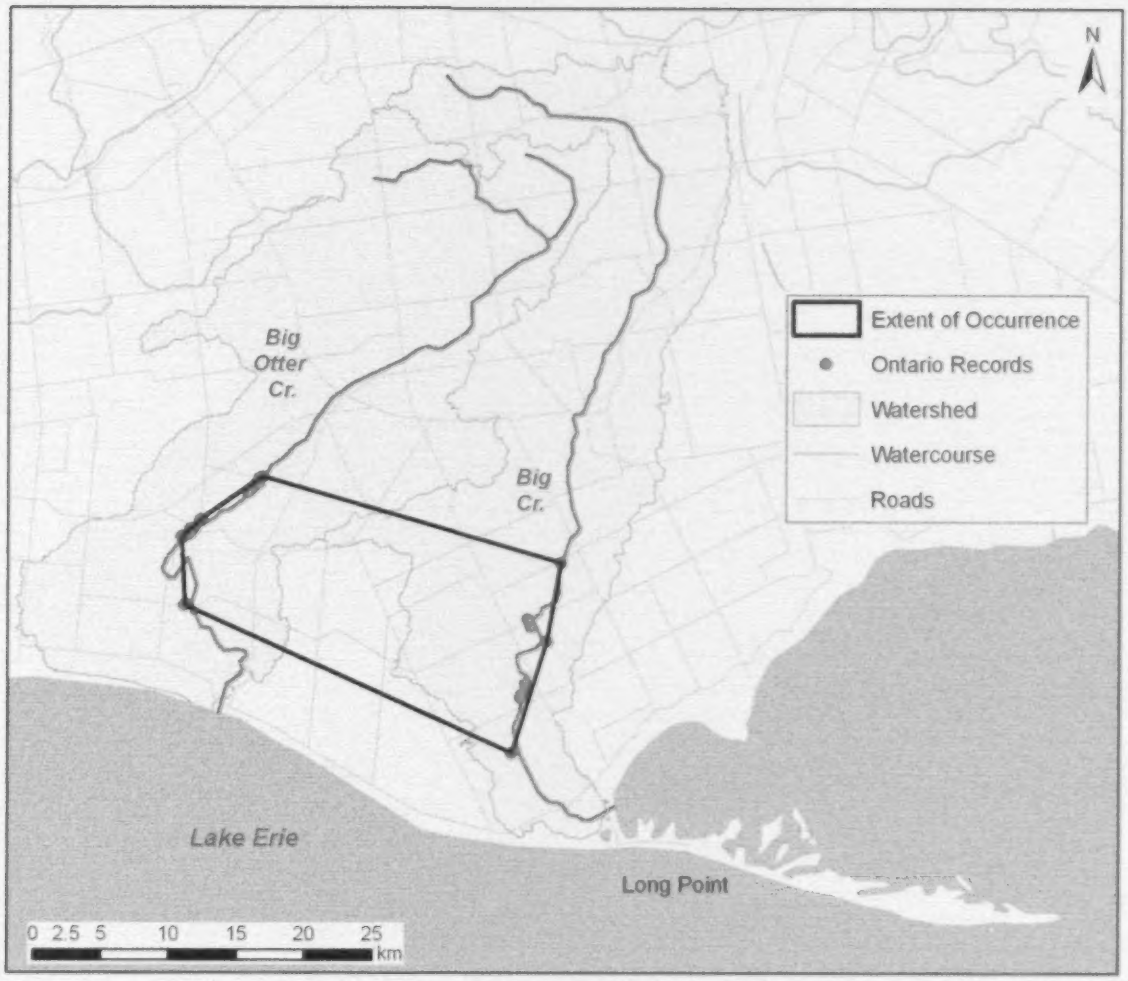
Figure 9. Répartition du gomphe riverain en Ontario.

En Ontario, la présence du gomphe riverain a été signalée pour la première fois en en 1999, le long du ruisseau Big Otter, près de la pointe Long, sur les rives du lac Érié (Catling *et al.*, 1999). L'année suivante, il a été observé le long du ruisseau Big, cours d'eau adjacent, et il a depuis été observé à divers endroits sur un tronçon de 19 km le long de ces deux ruisseaux. Ces sites semblent isolés de la portion principale de l'aire de répartition de l'espèce, car aucun gomphe riverain n'a été observé ailleurs en Ontario et aucune population connue n'est présente dans les régions adjacentes dans l'État de New York, en Pennsylvanie, en Ohio ou au Michigan. L'occurrence la plus proche aux États-Unis se trouve à plus de 300 km, dans le nord-ouest de l'Ohio (Glotzhober, comm. pers., 2011). Cette séparation semble bien réelle, d'après les résultats des relevés intensifs réalisés dans cet État. Comme dans le cas du gomphe de Laura (*S. laurae,* COSEPAC, 2010), les populations du gomphe riverain du sud de l'Ontario sont considérées comme représentant deux localités distinctes, car une distance d'environ 23 km sépare les ruisseaux Big Otter et Big. L'impact de toute menace importante pesant sur l'un ou l'autre de ces ruisseaux s'étendrait à l'ensemble de leur cours car ces ruisseaux sont essentiellement ininterrompus et sont tous deux de taille modeste (table 3). La zone d'occurrence englobant toutes les occurrences enregistrées en Ontario couvre entre 333 et 337 km^2 (polygone convexe minimum *vs* répartition continue, figures 10 et 11). L'indice de zone d'occupation (IZO) est estimé à 48 km^2 selon une grille à mailles de 2 km de côté si les mentions sont considérées de façon ponctuelle (figure 12). Si les sites répartis le long des ruisseaux Big Otter et Big sont considérés comme représentant des localités continues, l'IZO s'établit à 84 km^2 (21 cellules au lieu de 12).

Tableau 3. Caractéristiques physiques de cours d'eau abritant le gomphe riverain (Sources des données : Relevés hydrologiques du Canada, 2012, Benke et Cushing, 2005).

Cours d'eau	Débit annuel moyen (m^3/s)	Superficie du bassin hydrographique (km^2)	pH
Riv. Rouge (Man.)	236*	287 500*	8,1
Riv. Assiniboine (Man.)	47	162 000	8,2
Ruisseau Big (Ont.)	7	750	8,3
Ruisseau Big Otter (Ont.)	9	712	8,4
Riv. Coulonge (Qc)	75	5 150	-
Riv. Picanoc (Qc)	18	1 290	-
Riv. de la Petite Nation (Qc)	22	1 990	-
Riv. Gatineau (Qc)	353	40 254	-
Fleuve Saint-Laurent (Qc).	12 600	574 000	7,5 - 8,5
Riv. Batiscan (Qc)			
Riv. Desert (Qc)			

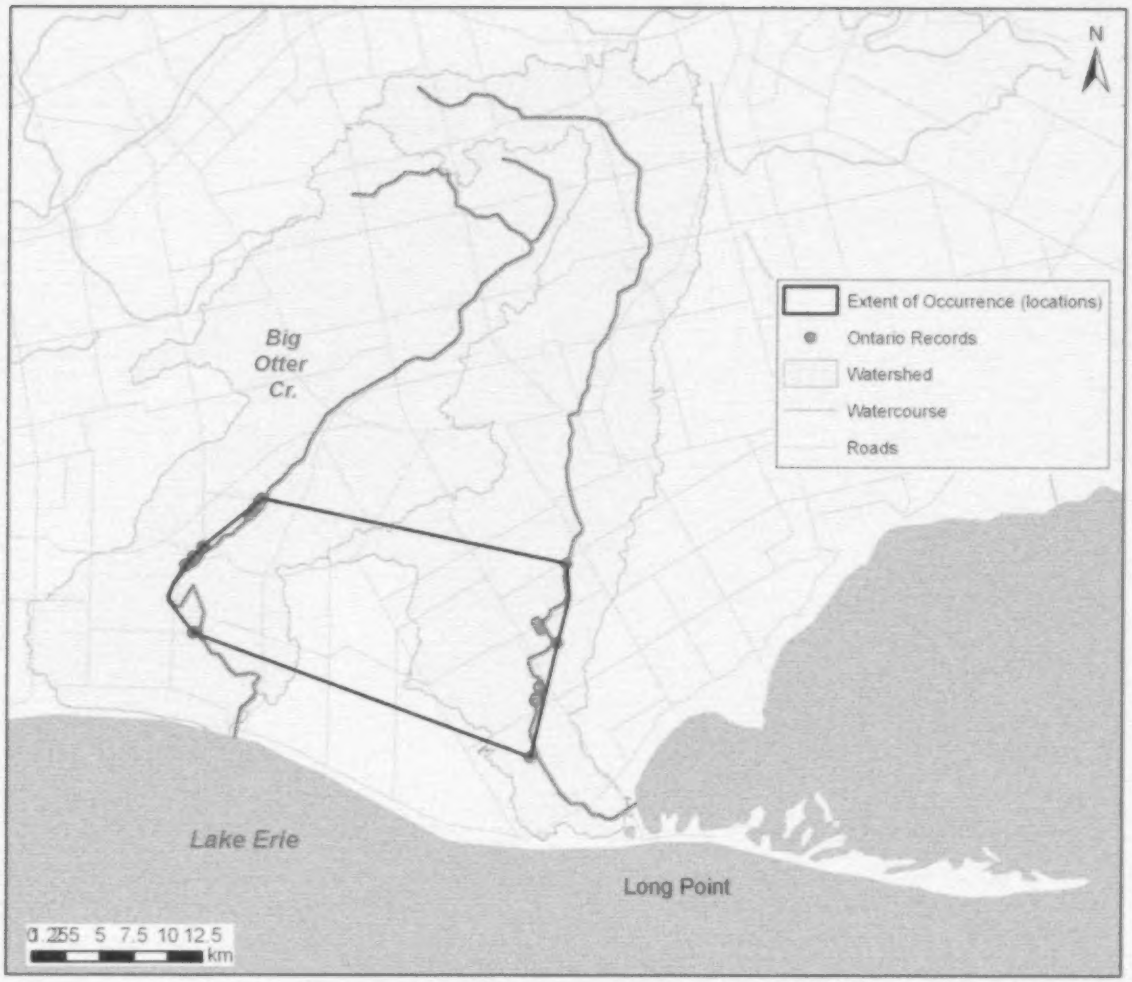
* y compris la rivière Assiniboine



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

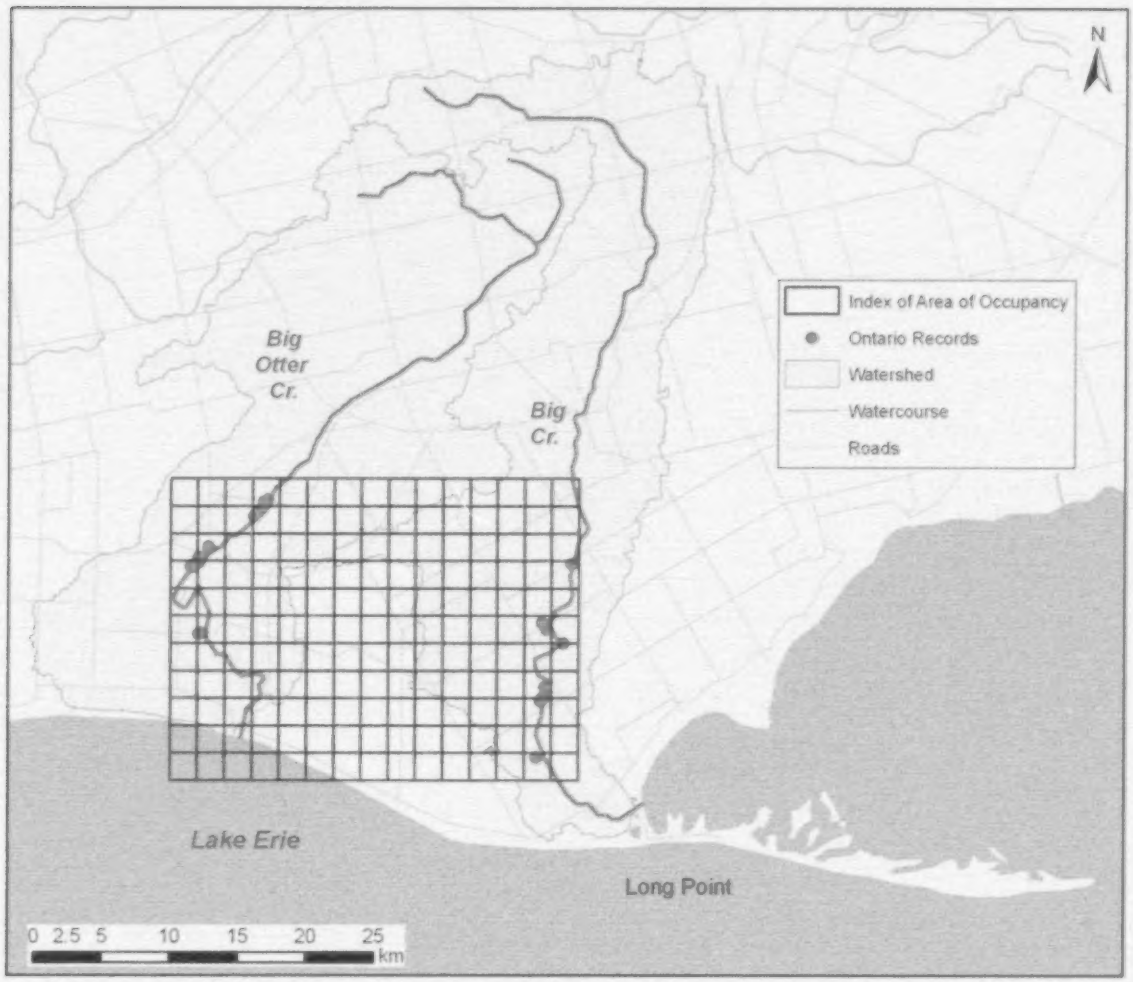
Lake Erie = Lac Érié
Big Otter Cr. = Ruisseau Big Otter
Big Cr. = Ruisseau Big
Long Point = Pointe Long
Extent of Occurrence = Zone d'occurrence
Ontario Records = Mentions
Watershed = Bassin hydrographique
Watercourse = Cours d'eau
Roads = Routes

Figure 10. Calcul de la zone d'occurrence du gomphe riverain en Ontario (mentions considérées de façon ponctuelle). Sur la base des mentions connues (et considérées de façon ponctuelle), la zone d'occurrence s'établit à 327 km^2.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Lake Erie = Lac Érié
Big Otter Cr. = Ruisseau Big Otter
Long Point = Pointe Long
Extent of Occurrence = Zone d'occurrence
Ontario Records = Mentions
Watershed = Bassin hydrographique
Watercourse = Cours d'eau
Roads = Routes

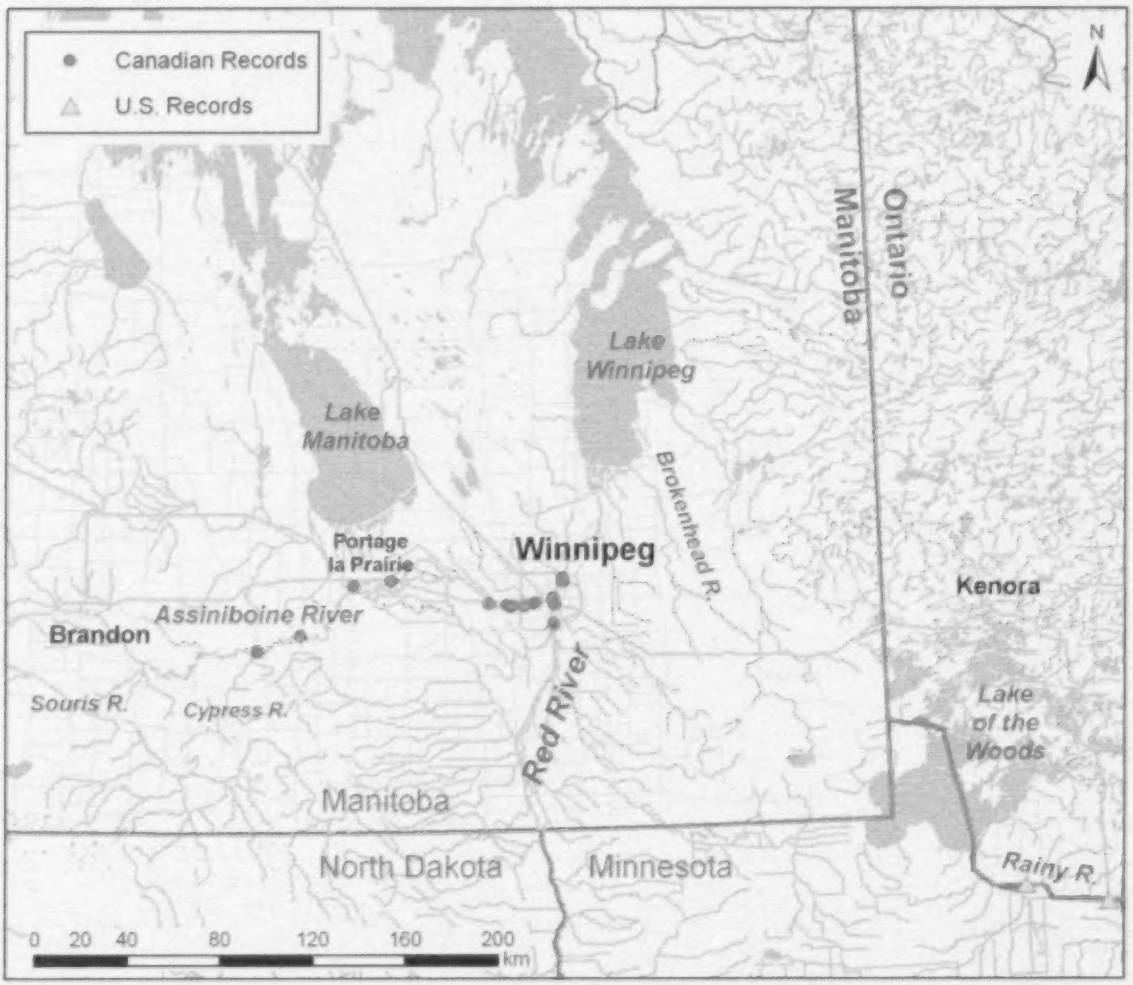
Figure 11. Calcul de la zone d'occurrence du gomphe riverain en Ontario (mentions des deux ruisseaux considérées comme représentant deux localités continues). Le résultat diffère légèrement à cause de l'inclusion des méandres des ruisseaux. Ces méandres ne sont pas pris en compte par la méthode du polygone convexe minimum considérant les mentions de façon ponctuelle. La zone d'occurrence calculée par regroupement des mentions du ruisseau Big Otter et du ruisseau Big en deux localités continues s'établit à 333 km^2.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Lake Erie = Lac Érié
Big Otter Cr. = Ruisseau Big Otter
Big Cr. = Ruisseau Big
Long Point = Pointe Long
Index of Area of Occupancy = Indice de zone d'occupation
Ontario Records = Mentions
Watershed = Bassin hydrographique
Watercourse = Cours d'eau
Roads = Routes

Figure 12. Calcul de l'indice de zone d'occupation (IZO) du gomphe riverain pour la région d'occurrence en Ontario. L'IZO s'établit à 48 km^2 si le calcul est effectué à l'aide d'une grille à mailles de 2 km de côté et si les mentions sont considérées de façon ponctuelle. Si les sites répartis le long des ruisseaux Otter et Big sont considérés comme représentant deux localités continues, l'IZO s'élève à 84 km^2 (21 cellules au lieu de 12).

3) Population des Prairies – Sud-est du Manitoba (figure 13)

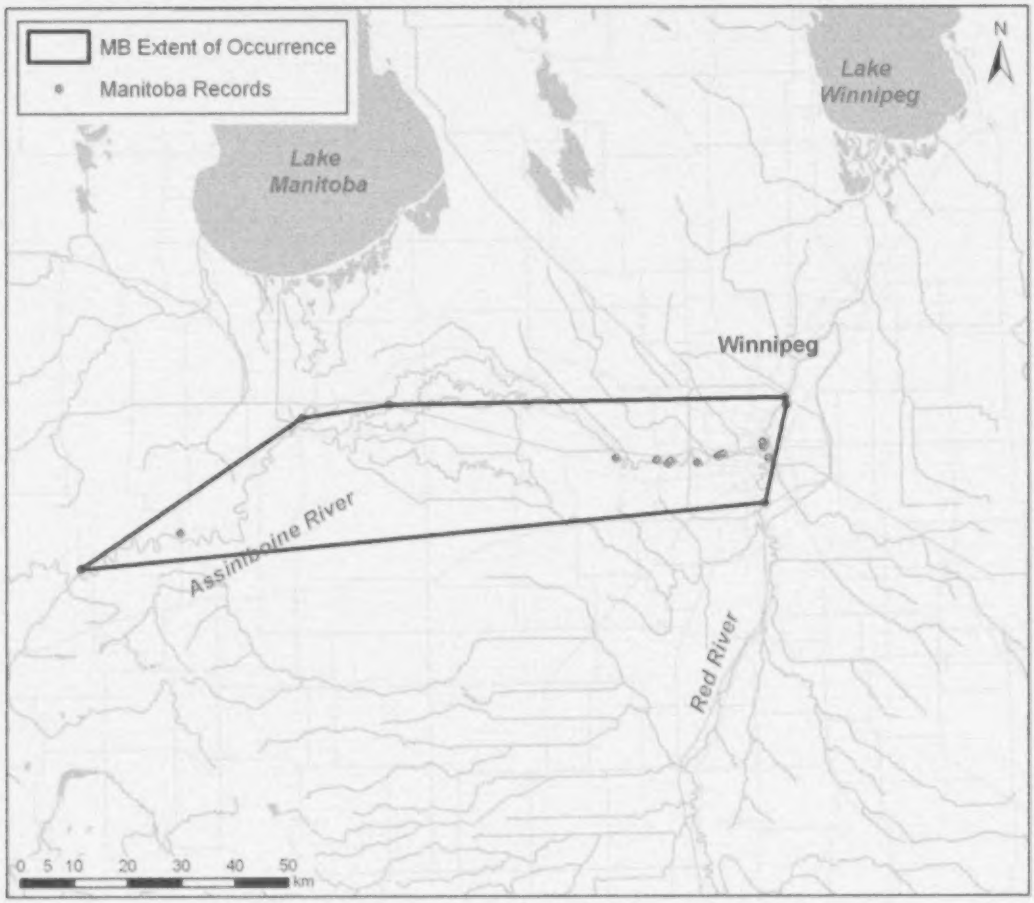


Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Canadian Records = Mentions enregistrées au Canada
U.S. Records = Mentions enregistrées aux États-Unis
Lake Manitoba = Lac Manitoba
Lake Winnipeg = Lac Winnipeg
Assiniboine River = Rivière Assiniboine
Brokenhead R. = Rivière Brokenhead
Souris R. = Rivière Souris
Cypress R. = Rivière Cypress
Red River = Rivière Rouge
Lake of the Woods = Lac des Bois
Rainy R. = Rivière Rainy
North Dakota = Dakota du Nord

Figure 13.Répartition du gomphe riverain au Manitoba.

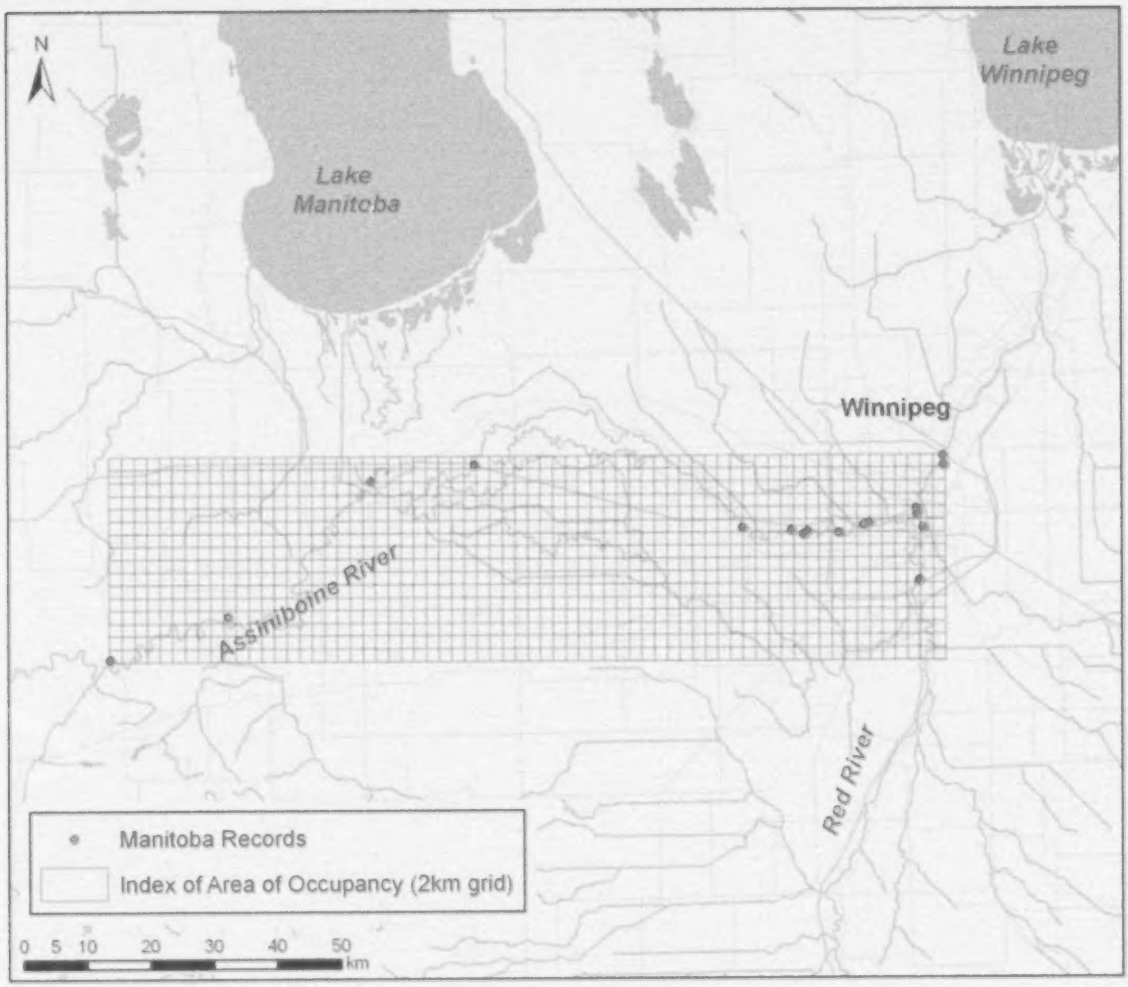
Le gomphe a été découvert récemment (2004) dans le sud du Manitoba, le long des rivières Assiniboine et Rouge (Hughes et Catling, 2005). Depuis, l'espèce a été observée à d'autres sites répartis le long de la rivière Assiniboine et du ruisseau Bunn, à Winnipeg (de March, comm. pers., 2010; Dodgson, comm. pers., 2010).

Les sites du Manitoba peuvent être regroupés en cinq localités : une localité comprenant tous les sites se trouvant à Winnipeg ou à proximité et, plus à l'ouest, quatre localités distinctes réparties sur un tronçon de 100 km le long de la rivière Assiniboine. Les sites se trouvant à l'intérieur des limites de la ville de Winnipeg ou immédiatement en amont ou en aval de la ville le long du ruisseau Bunn et des rivières Assiniboine et Rouge sont tous rapprochés les uns des autres, et les trois menaces les plus susceptibles de se concrétiser, à savoir la dégradation de la qualité de l'eau, l'arrivée d'une ou de plusieurs espèces envahissantes ou l'altération du paysage urbain, auraient probablement des impacts similaires à tous ces sites. Une distance minimale de 20 km sépare chacun des sites se trouvant plus à l'ouest, et les barrages érigés entre eux pourraient influer sur la répartition des espèces exotiques. La zone d'occurrence de l'espèce au Manitoba est estimée à 2 491 km^2 (figure 14), tandis que l'indice de zone d'occupation oscille entre 56 et 168 km^2 selon que les mentions de Winnipeg sont considérées de façon ponctuelle ou comme représentant une seule localité continue (figure 15). Aux États-Unis, les populations voisines les plus proches se trouvent à environ 200 km vers le sud-est.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
MB Extent of Occurrence = Zone d'occurrence
Manitoba Records = Mentions enregistrées au Manitoba
Lake Manitoba = Lac Manitoba
Lake Winnipeg = Lac Winnipeg
Assiniboine River = Rivière Assiniboine
Red River = Rivière Rouge

Figure 14. Calcul de la zone d'occurrence (2 491 km^2) du gomphe riverain au Manitoba (mentions considérées de façon ponctuelle ou mentions de Winnipeg considérées comme représentant une localité continue).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Index of Area of Occupancy (2 km grid) = Indice de zone d'occupation (grille à mailles de 2 km de côté)
Manitoba Records = Mentions
Lake Manitoba = Lac Manitoba
Lake Winnipeg = Lac Winnipeg
Assiniboine River = Rivière Assiniboine
Red River = Rivière Rouge

Figure 15. Calcul de l'indice de zone d'occupation (IZO) du gomphe riverain au Manitoba. L'IZO s'établit à 56 km^2 si le calcul est effectué à l'aide d'une grille à mailles de 2 km de côté et si les mentions sont considérées de façon ponctuelle. Si les mentions enregistrées à Winnipeg sont considérées comme représentant une localité continue, l'IZO s'élève à 168 km^2 (42 carrés au lieu de 14).

Le gomphe riverain n'a jamais été observé dans le nord-ouest de l'Ontario, mais il a été aperçu à deux sites (Manitou Rapids et Vidas Landing) le long de la rivière Rainy, au Minnesota (Steffens et Smith, 1999). Sa présence pourrait donc être confirmée éventuellement du côté canadien de la frontière internationale.

Activités de recherche

Québec

Perron (comm. pers., 2012) a effectué des relevés sur environ 60 km le long du Saint-Laurent, entre l'île d'Orléans et Deschambault, près de Québec, mais l'espèce pourrait être présente en amont, là où l'habitat lui est propice sur plus de 350 km de rives jusqu'à Hull, le long du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais (Perron et Ruel, 1998). Elle pourrait également être présente encore plus en amont sur la rivière des Outaouais ou ses affluents (Ménard, 1996), mais les recherches effectuées dans ces secteurs, du moins du côté ontarien, ont été infructueuses (OOA, 2005). Des recherches ciblant les Odonates d'une durée totale de 700 heures, dont des relevés d'exuvies, ont été effectuées le long de la rivière des Outaouais (principalement du côté ontarien) (C. Jones, P. Catling, comm. pers., *in* COSEPAC, 2010b). L'accès par la route à de nombreux affluents de la rivière des Outaouais et du Saint-Laurent est limité au Québec, et les odonatologistes y sont moins nombreux qu'en Ontario (Ménard, comm. pers., 2012). Si l'on considère qu'il a suffi de trois jours de recherche ciblée pour trouver le gomphe riverain le long de deux rivières additionnelles au Québec, il est probable que des relevés supplémentaires permettraient d'étendre l'aire de répartition connue de l'espèce. Ménard (1996) a par contre consacré beaucoup de temps à chercher l'espèce au Québec avant de finalement l'observer, et Perron (comm. pers., 2011) ne l'a repérée qu'à une seule localité après avoir exploré environ 60 km de rives le long du Saint-Laurent, près de Québec.

Ontario

Relevés ciblés

Au moment de la découverte du gomphe riverain en Ontario, en 1999 (Catling *et al.*, 1999), Catling a effectué de brefs relevés le long des ruisseaux Kettle et Catfish, mais sans succès. Avant et après la découverte de l'espèce dans la province, des relevés ciblant les libellules en général ont été menés le long d'un certain nombre de rivières et de ruisseaux du sud-ouest de l'Ontario. Ces recherches se sont soldées par la consignation de plusieurs milliers d'observations dans la base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario. Du 13 au 15 juillet 2008, Harris et Foster (COSEPAC, 2010) ont exploré, à bord d'un canot, un tronçon de 6 km du ruisseau Big Otter et un tronçon de 7,5 km du ruisseau Big et inspecté les abords de 13 ponts enjambant ces cours d'eau dans l'espoir d'y confirmer la présence du gomphe de Laura et du gomphe riverain . Des recherches visant à découvrir des adultes et des exuvies ont également été menées sans succès sur 100 m de rives de part et d'autre des ponts enjambant les ruisseaux Little Otter, Catfish, South Otter, Venison, Deer,

Silver et Dedrick et autour du barrage Tate. Un relevé de 3 heures a également été effectué en août 2010 autour des ponts enjambant les ruisseaux Deer et Big (Foster et Harris, 2011). Entre le 13 juillet et le 22 août 2011, Solymar et Timpf ont effectué des relevés ciblant les adultes et exuvies (mais pas les larves) des espèces du genre *Stylurus* le long des ruisseaux Big, Big Otter, Little Otter, South Otter et Venison (EarthTramper Consulting Inc., 2011; Solymar, comm. pers., 2012). Dans le cadre de ces relevés, d'une durée totale de 156 heures, ils ont exploré en canot 20 km de rives du ruisseau Big Otter, et 15 km de rives du ruisseau Big (Solymar, comm. pers., 2012). Les 13 et 20 juillet et 8 août 2011, ils ont également exploré les abords de neuf ponts enjambant le ruisseau Big entre le chemin McDowell (route régionale n° 1) et le chemin de concessions n° 1. Durant ces recherches, ils ont inspecté les routes et les bas-côtés dans l'espoir d'y découvrir des libellules adultes tuées par des véhicules et cherché des exuvies le long des rives. Les abords des ponts enjambant le ruisseau South Otter (6 sites) et le ruisseau Little Otter (4 sites) ont été inspectés le 24 juillet; des recherches similaires ont été effectuées autour des ponts enjambant le ruisseau Venison (8 sites) le 10 août (EarthTramper Consulting Inc., 2011). Des relevés ciblés totalisant environ deux personnes-jours ont été menés à bien sans succès entre le 21 et le 24 juin 2010 à neuf sites répartis le long de la rivière Rainy, dans le nord-ouest de l'Ontario. Des relevés additionnels d'une durée de 3 heures ont été réalisés à deux sites en juillet 2011, une fois de plus sans succès (Foster et Harris, 2010; Harris et Foster, 2011). Le gomphe riverain ne semble avoir fait l'objet d'aucun autre relevé ciblé en Ontario.

Relevés généraux

Mis à part les observations faites le long des ruisseaux Big Otter et Big, on ne trouve aucune autre mention de l'espèce (table 2) dans l'atlas des odonates de l'Ontario (*Ontario Odonate Atlas*; OOA, 2005), qui contient plus de 60 000 mentions couvrant tous les cours d'eau potentiellement propices dans le sud-ouest de l'Ontario et plusieurs autres dans le sud de la province. Jones (2003) présente une carte indiquant l'emplacement des recherches d'odonates effectuées en Ontario en date de 2003 et les endroits où l'espèce n'a pas été trouvée en dépit des relevés généraux qui y ont été effectués (Jones, 2003). Cette carte couvre un vaste territoire, mais elle n'indique évidemment pas les relevés généraux effectués depuis 2003. Il semble peu probable que cette espèce soit présente ailleurs dans la région carolinienne du sud-ouest de l'Ontario (P.M. Catling, C. Jones, comm. pers., 2011). Les cours d'eau de cette région ont été relativement bien explorés (Thames, Sydenham, Grand, etc.), des milliers d'heures y ayant été consacrées à la recherche d'odonates et plusieurs milliers de mentions d'adultes et d'exuvies y ayant été amassées. Il est possible que l'espèce soit présente dans le sud de l'Ontario à l'extérieur de la région carolinienne, dans des cours d'eau se jetant dans le lac Huron. Toutefois, même ces cours d'eau, notamment les rivières Nottawasaga et Saugeen, ont été visités plus de 50 fois au cours des dix dernières années par des odonatologistes expérimentés, et la présence du gomphe riverain n'y a jamais été signalée. Si l'espèce était découverte dans ces régions, elle serait considérée comme faisant partie de l'unité désignable du lac Érié et comme en péril puisqu'une portion substantielle de la population serait toujours menacée. Bien

que de nombreux cours d'eau du nord de l'Ontario aient été explorés sans succès, il est également possible que certains d'entre eux, en particulier les rivières Mississagi et Goulais, abritent l'espèce. La découverte éventuelle d'occurrences de l'espèce n'invaliderait toutefois pas la reconnaissance de 3 unités désignables distinctes, et ces populations seraient associées au groupe du Bouclier boréal.

Manitoba

Les activités de recherche des Odonates ont été moins intenses au Manitoba qu'en Ontario (MDS, 2012). Le gomphe riverain n'a été découvert dans cette province qu'en 2005, à l'occasion des relevés effectués par Hughes et Catling. Aux fins du présent rapport, des relevés totalisant une quinzaine d'heures ont été effectués à la fin de juin et au début de juillet 2010 et 2011 à 23 sites répartis le long des rivières Assiniboine, Rouge, Souris et Cypress (Foster et Harris, 2010; Harris et Foster, 2011). Mis à part ces relevés, le gomphe riverain a fait l'objet de très peu de recherches ciblées sinon d'aucune recherche ciblée à l'extérieur de Winnipeg. Bien que les relevés de 2010 et 2011 aient été effectués durant la période d'émergence des adultes, de fortes crues ont gêné considérablement la recherche des exuvies au cours de ces deux années. La présence de l'espèce a toutefois été confirmée dans les localités connues de Winnipeg. Aucune autre localité abritant l'espèce n'a été trouvée. La rivière Assiniboine et la rivière Rouge coulent jusqu'en Saskatchewan et jusqu'au Dakota du Nord, respectivement, mais aucun relevé ciblant le gomphe riverain n'a été entrepris à ce jour dans cette province et cet État, et l'espèce n'y a jamais observée.

La plupart des observations faites au Canada concernent des exuvies ou des adultes émergents ou ténéraux. Les adultes sont difficiles à trouver et à capturer parce que leur présence est intimement liée aux conditions qui prévalent durant les relevés et à la phénologie de la période de vol. Les relevés ciblant les exuvies et les larves fournissent des indications plus fiables de la présence (ou de l'absence) de l'espèce, mais leur réalisation dépend du niveau de l'eau. Compte tenu de la diversité des milieux susceptibles d'abriter l'espèce (tableau 3) et des difficultés que soulève la recherche des adultes, le gomphe riverain est probablement plus répandu et plus abondant au Canada que ce que les mentions enregistrées à ce jour donnent à croire. De nouvelles observations seront fort probablement effectuées dans les portions orientale et occidentale de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, et peut-être aussi dans la région du lac Huron. La région centrale du lac Érié pourrait représenter une véritable brèche dans la répartition de l'espèce.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

À l'état larvaire, le gomphe riverain fréquente une grande variété de cours d'eau allant du fleuve Saint-Laurent à de petits ruisseaux (tableau 3, figures 16 à 20). Les larves sont habituellement observées dans des microhabitats à courant faible à modéré et à fond de sable fin ou de limon (Catling *et al.*, 1999; Harris et Foster, 2011). Dans certaines portions de son aire de répartition aux États-Unis, le gomphe riverain fréquente aussi des rivières plus rapides à fond graveleux (B. Leppo, comm. pers., 2011; Michigan Natural Heritage Inventory, 2007; Paulson, 2009a). L'espèce préfère apparemment les eaux relativement propres (Michigan Natural Heritage Inventory, 2007), mais au Canada, son habitat inclut la rivière Rouge et la rivière Assiniboine, deux cours d'eau qui présentent des niveaux de turbidité relativement élevés et de fortes concentrations de composés phosphorés et azotés (Rosenberg *et al.*, 2005; Harris et Foster, 2011). Le gomphe riverain se rencontre le long du Saint-Laurent à hauteur de Québec, mais on ignore à partir de quel seuil la salinité commence à limiter sa présence en aval (Perron, comm. pers., 2011). Les larves du gomphe olive (*S. olivaceus*) vivent très bien dans les eaux tidales du cours inférieur du Columbia (COSEPAC, 2011). Le gomphe riverain n'a jamais été trouvé en milieu lacustre en Amérique du Nord, et on ignore s'il parvient à se maintenir dans les réservoirs créés par l'aménagement de barrages sur la rivière Gatineau ou d'autres rivières au Canada. Certains Gomphidés vivant normalement en milieu lotique sont capables de se développer en milieu lacustre dans la portion septentrionale de leur aire de répartition, probablement là où le déferlement des vagues sur le rivage reproduit adéquatement les courants des rivières (Paulson, comm. pers., *in* COSEPAC, 2011).

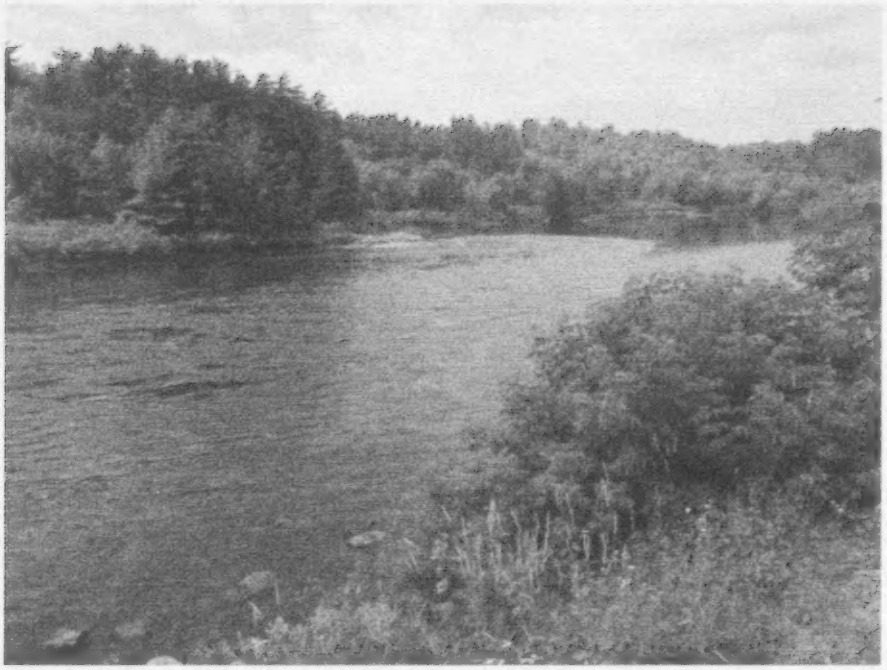


Figure 16. Habitat du gomphe riverain à la rivière Gatineau, au Québec. Photographie prise le 3 juillet 2011 (vue vers le nord et l'amont de la rivière), à environ 1 km en amont du site où l'espèce a été observée au Canada pour la première fois, en 1928.

Figure 17. Barre de sable sur la rivière Picanoc, au Québec, où 6 exuvies et 1 larve de gomphe riverain ont été trouvées le 4 juillet 2011 (vue vers l'est).

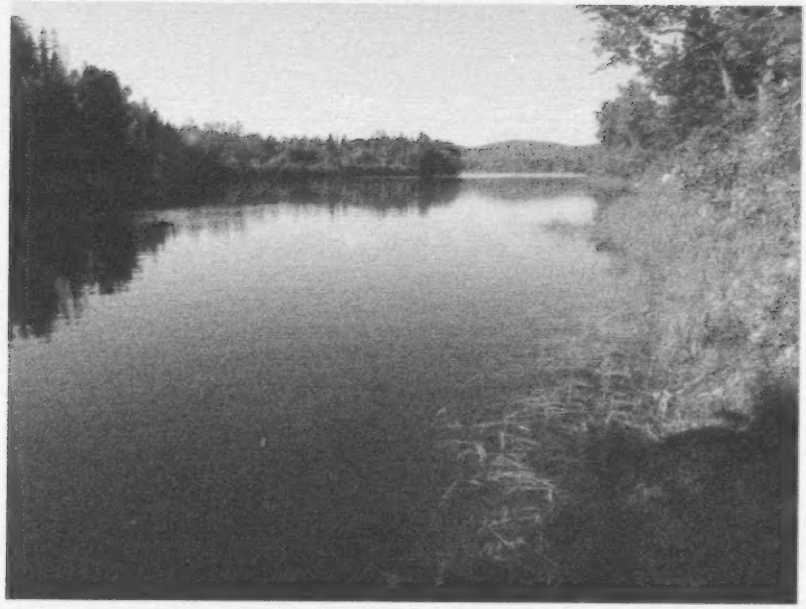


Figure 18. Habitat du gomphe riverain à la rivière Coulonge. Photographie prise le 4 juillet 2011 (vue vers le nord-ouest et l'amont de la rivière.

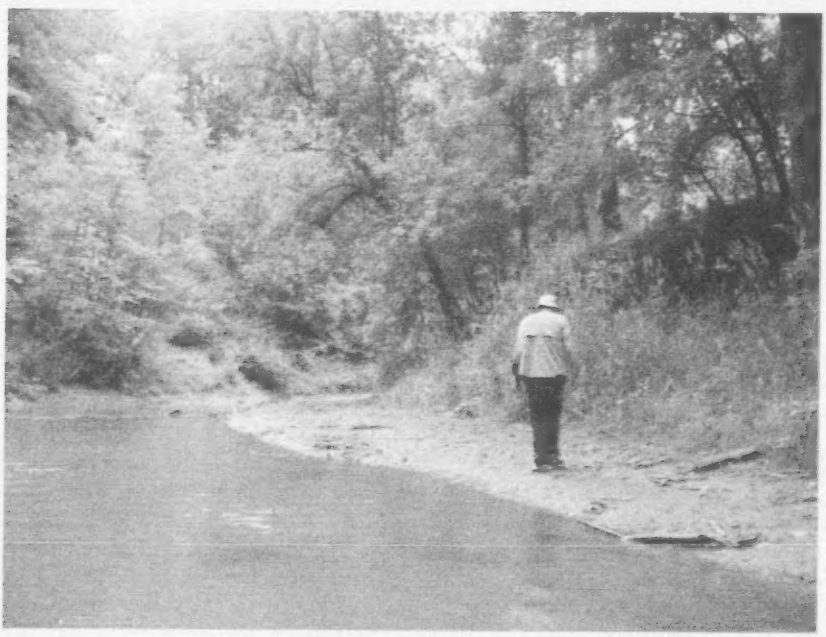


Figure 19. Habitat du gomphe riverain au ruisseau Big Otter. Photographie prise le 18 juillet 2008 (vue vers le nord-ouest et l'aval du ruisseau).

Figure 20. Habitat du gomphe riverain à la rivière Rouge, à Winnipeg, en face du lieu-dit The Forks. Photographie prise le 7 juillet 2011 (vue vers le nord et l'aval de la rivière).

Les forêts riveraines offrent un couvert aux individus ténéraux et aux adultes, mais l'habitat propice à l'espèce inclut également des rivières urbaines qui traversent des parcs municipaux à Winnipeg (figure 20) et à Gatineau. Ces parcs sont peuplés d'arbres mais dépourvus de couvert forestier continu (Harris, obs. pers.). Cet habitat urbain est vraisemblablement moins favorable, et il se peut même que les gomphes qui s'y retrouvent aient dérivé en provenance de parcelles d'habitat plus favorables en amont. Après leur émergence, les adultes s'éloignent des rives pour s'alimenter dans le couvert forestier (Michigan Natural Heritage Inventory, 2007). Au Manitoba, des adultes ont également été capturés dans des graminées sur les berges de rivières (Hughes et Catling, 2005).

Tendances en matière d'habitat

On ne dispose d'aucune donnée concluante sur les tendances en matière d'habitat. Comme c'est le cas pour d'autres espèces de libellules riveraines (COSEPAC, 2008, 2010a, 2010b), les ouvrages de régulation du niveau et du débit des cours d'eau, la pollution de l'eau et les espèces envahissantes peuvent altérer l'habitat du gomphe riverain . On prévoit un déclin de l'habitat aux localités de l'Ontario abritant l'espèce en raison de la taille modeste des deux ruisseaux, qui n'offre qu'une résilience limitée du milieu. En outre, le développement exerce une pression croissante sur l'habitat dans la région et entraînera une augmentation des prélèvements d'eau et de la pollution. Les impacts présents et anticipés sur l'habitat diffèrent de manière substantielle entre les trois régions.

Québec

Le bassin hydrographique de la rivière des Outaouais (y compris les bassins hydrographiques des rivières Gatineau, Coulonge et de la Petite Nation, qui en sont des affluents) est boisé sur plus de 80 % de sa superficie et recouvert à 4 % de zones urbaines ou agricoles (Thorp *et al.*, 2005). En général, la qualité de l'eau est relativement bonne dans les rivières Gatineau, Coulonge et de la Petite Nation (Atlas hydrologique pour la gestion des bassins versants d'Ottawa-Gatineau, 2012), et elle s'est améliorée dans la rivière Gatineau entre 1979 et 1994 (MDDEP, 2012). En aval d'Ottawa et de Hull, les effluents industriels et les rejets d'eaux usées nuisent à la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais (Thorp *et al.*, 2005). Les populations du gomphe riverain établies le long du Saint-Laurent sont exposées à des concentrations de polluants potentiellement plus élevées en provenance du bassin des Grands Lacs. Des activités de surveillance ont cependant montré que ni les charges en éléments nutritifs ni les concentrations de solides en suspension n'ont augmenté de façon appréciable (MDDEP, 2012). Bien qu'on ait relevé des cas d'altération de la qualité de l'eau jusqu'à 50 km en aval de Montréal, la qualité de l'eau est jugée « satisfaisante » près des sites où le gomphe riverain a été observé à Québec (MDDEP, 2012). Même si des améliorations ont été notées récemment, la qualité de l'eau s'est généralement dégradée par rapport à ce qu'elle était avant l'arrivée des premiers colons européens; on ignore cependant tout de l'éventuel impact qu'a pu avoir cette dégradation sur le gomphe riverain .

La construction de barrages à des fins de production d'énergie hydroélectrique, récréatives et autres peut avoir dégradé l'habitat du gomphe riverain en convertissant des milieux riverains potentiellement propices à l'espèce en milieux lentiques (réservoirs) et en altérant les régimes hydrologiques naturels. Le cours principal de la rivière des Outaouais est interrompu par sept barrages, et plus de 300 autres barrages ont été érigés sur l'ensemble de ses affluents (Thorp *et al.*, 2005). On compte quatre barrages sur la rivière Gatineau, dont le barrage de Chelsea, qui se trouve immédiatement en amont du site où le gomphe riverain a été observé dans la ville de Gatineau (Atlas hydrologique pour la gestion des bassins versants d'Ottawa-Gatineau, 2012). La région compte également trois grands réservoirs : le réservoir Baskatong, d'une superficie de 300 km^2, créé en 1927 lors de la construction du barrage Mercier, le réservoir Cabonga, d'une superficie de 434 km^2, construit en 1928 (COMGA, 2012), et le réservoir Dozois. Le débit de la rivière Gatineau est par ailleurs rigoureusement contrôlé pour réduire l'impact des crues printanières (MDDEP, 2012). Un barrage hydroélectrique a été construit sur la rivière Coulonge en 1994, à la tête des Grandes Chutes (Gouvernement du Québec, 1992). Le barrage se trouve immédiatement en aval d'un site où le gomphe riverain a récemment été observé. L'ouvrage pourrait avoir fait monter le niveau de l'eau et altéré le débit dans cette portion de la rivière (aucune donnée sur les fluctuations du niveau de l'eau n'est disponible). L'embouchure de la rivière de la Petite Nation a été inondée par la construction du barrage hydroélectrique Carillon sur la rivière des Outaouais. Le gomphe riverain n'a été observé sur cette rivière qu'en amont des chutes, près de Plaisance.

Le flottage du bois (la drave) a longtemps été pratiqué sur la rivière des Outaouais et le Saint-Laurent ainsi que sur la plupart de leurs principaux affluents, dont la rivière Gatineau et la rivière Coulonge. Pendant presque 150 ans, des grumes ont ainsi été flottées sur la rivière Coulonge. La dernière drave de printemps a eu lieu en 1982. Sur la rivière Gatineau, 587 000 m^3 de bois ont été flottés en 1986, et la dernière drave a eu lieu en 1993 (MDDEP, 2012). On ignore les impacts du flottage du bois sur l'habitat du gomphe riverain , mais l'accumulation de grumes, de morceaux d'écorce et d'autres débris ligneux au fond des rivières pourrait avoir recouvert le substrat de limon et de sable fin préféré par l'espèce (COMGA, 2012).

Ontario

Les bassins hydrographiques des ruisseaux Big et Big Otter sont boisés sur environ 20 % de leur superficie et recouverts à environ 78 % de terres agricoles (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008). Les concentrations de nitrates et de phosphore dans ces deux ruisseaux dépassent régulièrement les seuils établis dans les Recommandations pour la qualité des eaux au Canada ou les Objectifs provinciaux de qualité de l'eau et constituent les principaux enjeux liés à la surcharge en éléments nutritifs dans ces bassins (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008). L'agriculture intensive et l'épandage d'engrais dans les bassins hydrographiques sont probablement les sources les plus importantes de ces éléments nutritifs. Les concentrations de chlorures provenant de l'épandage de sel de voirie, des effluents des installations de traitement des eaux usées et d'autres sources anthropiques sont en hausse à la plupart des sites dans la plaine sableuse de Norfolk et, de façon générale, dans les cours d'eau du sud de l'Ontario (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008; Todd et Kaltnecker, 2004).

Des barrages ont été érigés sur le ruisseau Big Otter en amont de Tillsonburg, à Norwich et à Otterville. Un barrage a été construit et un réservoir a été créé sur le ruisseau Big à Teeterville (en amont de Delhi), et des barrages ont été érigés sur deux de ses affluents, les ruisseaux North et South. Le ruisseau Deer, important affluent du ruisseau Big, comporte également un réservoir. Les barrages sont exploités à des fins récréatives, d'approvisionnement en eau et de régulation des niveaux d'eau et des débits (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008). Les régimes d'écoulement témoignent de l'incidence des réservoirs, les débits de pointe lors des crues printanières y étant relativement plus faibles que dans les cours d'eau non régulés (COSEPAC, 2010a). De nombreux affluents des ruisseaux Big et Big Otter sont également régulés à des fins d'irrigation. Les prélèvements d'eau par les exploitations agricoles et les autres utilisateurs répartis dans le bassin hydrographique du ruisseau Big Otter peuvent réduire fortement le débit de ce cours d'eau (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008).

Manitoba

Les terres agricoles occupent la majeure partie (70 à 80 %) des bassins hydrographiques des rivières Rouge et Assiniboine (Armstrong, 2002; Rosenberg *et al.*, 2005), et la région est soumise à un développement croissant. Ces deux rivières charrient des concentrations élevées d'azote et de phosphore. Ces deux substances proviennent des sols naturellement fertiles des Prairies mais aussi de diverses sources municipales, industrielles et agricoles (Armstrong, 2002; Rosenberg *et al.*, 2005). Cet apport accru en éléments nutritifs (eutrophisation) a entraîné la prolifération d'algues dans les cours d'eau. La réduction des concentrations d'oxygène dissous dans l'eau induite par la mort et la décomposition de ces algues provoque la mort de nombreux poissons (Armstrong, 2002) et pourrait entraîner une dégradation de l'habitat des larves de libellules. On estime toutefois que la qualité de l'eau s'améliore dans les rivières du Manitoba (voir la section **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**).

Les barrages font partie des principaux impacts anthropiques sur les rivières Rouge et Assiniboine (Rosenberg *et al.*, 2005) et continuent d'avoir des effets importants. Le barrage Shellmouth, sur la rivière Assiniboine, a une forte incidence sur les fluctuations du débit de ce cours d'eau et décale notamment l'époque des basses eaux du milieu de l'hiver à la fin de l'automne. De l'eau est relâchée en hiver pour réduire les risques d'inondation au printemps. Les impacts de ces variations de débit sur les libellules et les autres organismes aquatiques sont inconnus. Le barrage Lockport (en aval de plusieurs sites où le gomphe riverain a été observé) maintient le niveau de l'eau à Winnipeg à 2 à 3 m au-dessus des normales estivales (Rosenberg *et al.*, 2005).

BIOLOGIE

La plupart des aspects de la biologie du gomphe riverain sont méconnus. Une bonne partie des renseignements fournis dans la présente section sont fondés sur les descriptions d'autres gomphes riverains publiées par Walker (1958) et dans COSEPAC (2010a). Les renseignements additionnels sur le comportement et l'écologie de l'espèce sont tirés de Corbet (1999).

En anglais, les membres du genre *Stylurus* sont appelés *hanging clubtails* (gomphes suspendus) en allusion à leur habitude de se suspendre à la verticale lorsqu'ils se perchent sur la végétation en bordure des cours d'eau (Dunkle, 2000). Le gomphe riverain est apparemment moins méfiant que les autres membres du genre *Stylurus* et se laisse approcher relativement facilement (Dunkle, 2000).

Cycle vital et reproduction

Les libellules mènent une existence aquatique durant leur vie larvaire et une existence terrestre durant leur vie adulte. Au Canada, les gomphes riverains adultes volent de la fin de juin au début d'août et atteignent leur abondance maximale au début de juin (tableau 2; Jones *et al.*, 2008). Plus au sud, la période de vol s'étend de mai à septembre (Paulson, 2011). Au Canada, l'émergence des gomphes riverains a été observée du 26 juin (Walker, 1928) au 5 juillet (Harris et Foster, 2011). Des accouplements ont été observés le 8 juillet (de March, comm. pers., 2011) et le 13 juillet (Harris et Foster, 2011).

Les adultes fréquentent le couloir des plaines inondables et s'alimentent apparemment dans le couvert des forêts environnantes (Jones *et al.*, 2008). Dans le Midwest, l'espèce s'alimente apparemment dans les zones de graminées et de broussailles denses (Dunkle, 2000).

Les mâles prêts à s'accoupler effectuent des patrouilles rapides près de la surface de l'eau entre le milieu de la matinée et la fin de l'après-midi (Catling *et al.*, 1999; Dunkle, 2000). Ils survolent généralement le milieu des cours d'eau, mais aussi des fosses où le courant est plus faible (Paulson, 2011). À l'encontre d'autres gomphes, ils ne semblent pas défendre un territoire, et Catling *et al.* (1999) ont observé plus de 25 adultes sur un tronçon 250 m le long du ruisseau Big Otter.

Avant l'accouplement, le mâle transfère un spermatophore de l'extrémité de son abdomen à son organe copulateur accessoire, situé sous le deuxième segment abdominal. Une fois qu'il a trouvé une femelle, il l'agrippe par le thorax avec ses pattes puis saisit l'arrière de sa tête avec ses appendices anaux postérieurs. Pendant que le couple vole en tandem, la femelle fléchit son abdomen vers l'avant de manière à ce que son ovipositeur rejoigne l'organe copulateur accessoire du mâle et reçoive le spermatophore du mâle. Les femelles déposent leurs œufs en surface dans les zones agitées des cours d'eau (NatureServe, 2012). Les libellules femelles pondent en moyenne 200 à 300 œufs, mais une femelle de *Gomphus externus* en a pondu plus de 5 000 (Walker, 1953).

Il s'écoule probablement au moins 5 jours entre la ponte et l'éclosion, mais peut-être jusqu'à un mois ou plus (Walker, 1953; Corbet, 1999). La larve s'enfouit à quelques centimètres de profondeur dans les sédiments présents au fond du cours d'eau et respire en dressant l'extrémité de son abdomen au-dessus des sédiments (Corbet, 1999). Harris et Forster (2011) ont capturé des larves de gomphes riverains en 2011 en tamisant des échantillons de sédiments prélevés dans les premiers 20 cm du lit des rivières Gatineau et de la Petite Nation, sous 20 à 30 cm d'eau et à moins de 2 m des rives.

La durée de la vie larvaire chez le gomphe riverain n'a pas été documentée, mais elle s'étale probablement sur au moins deux ans. Comme les œufs éclosent probablement dans la semaine qui suit la ponte, la durée d'une génération est estimée à deux ans chez cette espèce, comme c'est le cas chez la plupart des autres membres de la famille des Gomphidés (COSEPAC, 2008, 2010a). D'autres espèces de Gomphidés vivant sous des latitudes tempérées en Europe mettent au moins 3 à 4 ans à atteindre l'âge adulte (Walker, 1953; Corbet, 1999). Le développement larvaire est peut-être bouclé plus rapidement si la nourriture est abondante.

Avant la mue ultime, les larves gagnent la rive du cours d'eau dans lequel elles se sont développées ou la végétation qui pousse à proximité. Des larves émergeant de leur cours d'eau natal ont été observées en milieu de journée (entre 10 h et 14 h), même lors de journées ensoleillées (Ménard, 1996; Harris et Foster, 2011). La répartition des exuvies le long des cours d'eau n'est pas aléatoire. Les exuvies semblent en effet plus abondantes sur les plages ou les barres sablonneuses juste en amont ou en aval des zones de courant. Sur les rives, les larves ne parcourent habituellement que 20 à 60 cm (mais des distances plus grandes si la pente est faible) avant de s'immobiliser sur une zone sableuse dénudée (Ménard, 1996; Harris et Foster, 2011). En 2011, les fortes crues de la rivière Rouge ont forcé les larves à ramper jusque dans des prés et même des zones boisées (Harris et Foster, 2011). Les adultes ténéraux (fraîchement émergés) effectuent de courts vols pour se réfugier dans des arbustes le long des rives. En juillet 2011, des dizaines de libellules, dont des gomphes riverains , ont été observées volant à une hauteur de 1 à 3 mètres à moins de 20 m de la rive le long de la rivière Rouge (Harris, obs. pers.). Après s'être nourris pendant un certain temps (généralement pendant une semaine ou plus chez d'autres espèces de libellules), les mâles retournent vers la rivière pour s'accoupler (Walker, 1953).

Les gomphes riverains adultes sont probablement des prédateurs généralistes et opportunistes qui se nourrissent de petits insectes volants (Walker, 1953). Les adultes semblent se nourrir principalement au niveau de la cime des arbres, où ils passent l'essentiel de leur temps. Les larves chassent à l'affût, cachées dans les sédiments, et capturent leurs proies à l'aide de leur labium préhensile. Les jeunes larves de gomphes se nourrissent de très petites proies (p. ex. ciliés et rotifères). La taille des proies augmente proportionnellement à celle des larves (Corbet, 1999). Les larves plus âgées se nourrissent de macroinvertébrés vivant au fond des cours d'eau (p. ex. larves de Chironomidés ou d'Hexagéniidés, Tubificidés) (Bright et O'Brien, 1999).

Physiologie et adaptabilité

Les besoins physiologiques du gomphe riverain ne sont pas documentés. Les larves sont probablement sensibles aux pesticides, en particulier aux organochlorés et aux organophosphates (Corbet, 1999). Les polluants peuvent causer un ralentissement de la croissance, des difformités et des anomalies comportementales chez les larves d'odonates (Corbet, 1999). La bioaccumulation de composés chimiques persistants est peut-être importante, car les larves sont prédatrices et ont un cycle de développement relativement long. Les larves de la plupart des espèces d'odonates ne peuvent tolérer une demande biologique en oxygène (DBO) supérieure à 10 mg/L(Corbet, 1999).

Le gomphe riverain fait preuve d'une certaine adaptabilité puisqu'il fréquente des cours d'eau de taille très variable (tableau 3) et se rencontre à des latitudes et longitudes très diverses. L'espèce persiste dans la rivière Gatineau, le Saint-Laurent, la rivière Rouge et la rivière Assiniboine malgré l'enrichissement des eaux en éléments nutritifs, l'altération du niveau des eaux due à des barrages et d'autres modifications de l'habitat. On ignore toutefois l'impact réel de ces menaces potentielles dans ces cours d'eau.

Déplacements et dispersion

Le gomphe riverain n'est pas migrateur (NatureServe, 2012). La distance moyenne entre les sites de reproduction et les sites de repos ou d'alimentation est généralement inférieure à 200 m chez les libellules (Corbet, 1999).

D'autres libellules riveraines demeurent généralement à proximité des sites de reproduction et se déplacent seulement sur de courtes distances vers l'amont ou l'aval ou vers l'intérieur des terres (Corbet *et al.*, 1960). À la différence des libellules qui fréquentent les mares temporaires et d'autres milieux saisonniers, le gomphe riverain préfère des milieux relativement stables où la nécessité de se disperser est moindre mais où la probabilité de trouver un habitat propice inoccupé est faible. Du fait qu'il vole près de la surface des cours d'eau ou sous le couvert forestier, il risque moins d'être dispersé par le vent que les odonates qui forment des essaims au-dessus du couvert forestier. La dispersion des œufs ou des jeunes larves par le courant peut favoriser l'établissement de nouvelles populations dans des secteurs propices inoccupés.

Les populations canadiennes se trouvent à au moins 200 km des populations les plus proches aux États-Unis. Les populations présentes aux Canada et aux États-Unis sont donc vraisemblablement distinctes.

Relations interspécifiques

Le gomphe riverain ne semble entretenir aucune relation symbiotique. Les adultes et les larves sont probablement des prédateurs généralistes qui se nourrissent d'une grande variété de proies de taille adéquate.

Une espèce étroitement apparentée, le gomphe de Laura (*Stylurus laurae*), est également présente aux ruisseaux Big et Big Otter, et ces deux espèces pourraient se livrer une compétition pour les proies, tant durant la vie larvaire qu'à l'âge adulte. À Québec, le gomphe riverain partage son habitat avec plus de 20 autres espèces de libellules (Harris et Foster, 2011), mais on ignore comment ces espèces interagissent.

Les prédateurs des larves du gomphe riverain incluent diverses espèces de poissons comme l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), des barbottes (*Ameiurus* spp.), le grand brochet (*Esox lucius*) et le crapet de roche (*Ambloplites rupestris*). En 2011, toutes ces espèces ont été observées au Québec aux sites fréquentés par l'espèce. Au Manitoba et au Québec, l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) pourrait être un prédateur important à certains sites. Les larves qui émergent de leur cours d'eau natal et les adultes ténéraux sont particulièrement vulnérables à la prédation par les oiseaux, les grenouilles et les ratons laveurs (*Procyon lotor*). Les prédateurs potentiels des adultes comprennent de nombreuses espèces d'oiseaux insectivores, en particulier les hirondelles (Hirundinidés). Une grande libellule, l'hagénie (*Hagenius brevistylus*), a été observée à plusieurs sites du Québec et est considérée comme un prédateur potentiel des gomphes riverains adultes.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Au Canada, la plupart des relevés ciblant le gomphe riverain effectués à ce jour visaient principalement à déterminer si l'espèce était absente ou présente plutôt qu'à estimer son abondance (voir **Activités de recherche**). Les premières observations de l'espèce au Québec (Walker, 1928), en Ontario (Catling *et al.*, 1999) et au Manitoba (Hughes et Catling, 2005) sont survenues de façon impromptue lors de relevés généraux des odonates.

La plupart des relevés effectués à ce jour étaient centrés sur la recherche d'exuvies et d'adultes le long des rives, habituellement à moins de quelques centaines de mètres d'un pont ou d'un autre point d'accès au cours d'eau. Les adultes du gomphe riverain sont difficiles à observer parce que la période d'émergence est relativement brève et parce qu'ils s'alimentent habituellement assez haut dans la végétation et effectuent leurs patrouilles au milieu de cours d'eau (Jones *et al.*, 2008; Paulson, 2011). Pour toutes ces raisons, la recherche d'exuvies est considérée comme la technique la plus efficace (Vogt, comm. pers., 2011), et la majorité des mentions

enregistrées au Canada se rapportent à des larves, des exuvies ou des adultes ténéraux (tableau 4). Des larves capturées alors qu'elles émergeaient de l'eau et rampaient sur des rives sablonneuses ont été gardées en captivité jusqu'à l'émergence des adultes, ce qui a permis de confirmer leur identité (Walker, 1928; Ménard, 1996; Harris et Foster, 2011). La recherche de larves par tamisage (grille à mailles de 5 mm) d'échantillons de substrats sableux ou limoneux prélevés dans des zones d'eau peu profonde le long des rives a également donné de bons résultats (Harris et Foster, 2011).

Tableau 4. Estimations de l'abondance du gomphe riverain au Canada (A = adultes; I = immatures).

SITE	1928		1995		1997		1999		2000		2002		2004		2008		2009		2010		2011		2012		Total
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	
Manitoba																									
Rivière Assiniboine													3	14	2		1		5						**25**
Ruisseau Bunn																	2		1						**3**
Rivière Rouge													1	2					2		4	3			**12**
Ontario																									
Ruisseau Big									3							5							3		**11**
Ruisseau Big Otter							29		26		3				2	5							8		**73**
Québec																									
Rivière Gatineau	4				3																1	1			**9**
Rivière Coulonge																						2			**2**
Rivière de la Petite Nation			4																		1	2			**7**
Rivière Desert				1																					**1**
Rivière Picanoc																						8			**8**
Fleuve Saint-Laurent					2	6																			**8**
Rivière Batiscan																							1		**1**

Des relevés plus extensifs et plus quantitatifs ciblant le *Stylurus amnicola* et le *S. laurae* (espèce sympatrique) ont été menés en canot le long des ruisseaux Big Otter et Big, en Ontario. Ces relevés étaient axés sur la recherche d'exuvies et d'adultes. Entre le 10 et le 12 août 2004, P. Burke, C. Jones, R. Russell et D. Sutherland ont parcouru en canot un tronçon du ruisseau Big Otter d'environ 6 km entre les routes Eden Line et Heritage Line, au sud, puis examiné les abords de tous les ponts enjambant le ruisseau en aval de cette section (COSEPAC, 2010a). Ils n'ont observé aucun gomphe riverain , mais ils ont recueilli 20 larves de gomphe de Laura (OOA, 2005). Le 13 juillet 2008, Harris et Foster ont parcouru en canot la même section du ruisseau et trouvé 5 exuvies de gomphe riverain ainsi que deux adultes en accouplement. Le lendemain, ils ont parcouru une section de 7,5 km le long du ruisseau Big et trouvé 5 autres exuvies. B. Solymar a parcouru en canot une section de 20 km sur le ruisseau Big et 15 km sur le ruisseau Big Otter entre le 1er et le 22 août 2011 (après le pic d'émergence), mais il n'a recueilli qu'une exuvie de gomphe riverain (10 autres exuvies ont été trouvées à la fin de juillet aux abords de ponts).

Abondance

Il est difficile d'estimer la taille totale des populations d'odonates (Corbett, 1999), et on ne connaît pas suffisamment les populations canadiennes de l'espèce pour fournir des estimations fiables de leur taille. Les données de collecte portent à croire que l'espèce est rare (moins de cent adultes et moins de cent exuvies ont été trouvées à ce jour au Canada; voir le tableau 4), mais les adultes sont difficiles à capturer et les recherches d'exuvies entreprises à ce jour ont été peu nombreuses. La découverte depuis 1999 de sept nouvelles occurrences au Manitoba et au Québec donne à croire que de nouvelles occurrences pourraient être signalées dans les portions orientale et occidentale de l'aire de répartition de l'espèce.

La plupart des mentions de l'espèce au Canada portent sur au plus six adultes et/ou larves émergeant de l'eau à une date donnée et à un site donné (tableau 4). Catling *et al.* (1999) ont observé jusqu'à 10 adultes en même temps sur une portion d'environ 100 m du ruisseau Big, et au total environ 25 adultes sur un tronçon de 250 m le 11 juillet 1999. Contrairement à ce qu'on observe chez d'autres Gomphidés, en particulier chez certaines espèces du genre *Ophiogomphus*, qui peuvent émerger par centaines ou par milliers au même endroit en l'espace de quelques jours (voir par exemple Foster et Harris, 2007), l'émergence des adultes ne semble pas se produire de façon massive chez le gomphe riverain . Quatre larves émergeant de l'eau ont été trouvées le 30 juin 1995 en amont des chutes sur la rivière de la Petite Nation, et « plusieurs douzaines » d'exuvies ont été trouvées ultérieurement à ce site (Perron, 1996).

Comme les gomphes riverains adultes sont difficiles à observer et faciles à confondre en vol avec d'autres espèces sympatriques du genre *Stylurus*, la recherche des exuvies reste la méthode la plus prometteuse pour l'estimation de l'abondance.

NatureServe (2012) n'offre aucune estimation de l'abondance mondiale du gomphe riverain . Selon Paulson (2009b), le gomphe riverain serait assez répandu et localement commun.

Fluctuations et tendances

En l'absence de relevés quantitatifs répétés, les tendances liées à la taille de la population canadienne sont inconnues.

Le gomphe riverain a été observé pour la première fois au Canada en 1928, à la rivière Gatineau. Par la suite, l'espèce n'a plus été revue au pays avant le milieu des années 1990. Elle a alors été observée à trois endroits différents du Québec (Pilon et Lagacé, 1998). Le gomphe riverain a été observé pour la première fois en Ontario en 1999 (Catling *et al.*, 1999), et au Manitoba, seulement en 2004 (Hughes et Catling, 2005). Il y était toutefois déjà probablement bien établi avant ces observations, et il est toujours présent près de l'embouchure de la rivière Gatineau, au site où il a été observé pour la première fois il y a plus de 80 ans.

Des relevés effectués en 2011 et 2012 indiquent que le gomphe riverain est toujours présent à la rivière Gatineau, près de Maniwaki, et à la rivière de la Petite Nation, au Québec, de même qu'aux ruisseaux Big et Big Otter, dans le sud de l'Ontario, et aux rivières Assiniboine et Rouge, au Manitoba. Ce constat n'a rien de surprenant, compte tenu du peu de temps écoulé depuis les derniers relevés effectués dans ces bassins. Le nombre de sites connus abritant l'espèce n'a à tout le moins pas diminué. En fait, ce nombre s'est même accru avec l'intensification des activités de recherche.

Bien que plusieurs relevés aient été réalisés sur les ruisseaux Big Otter et Big, les relevés en canot n'ont pas tous été effectués à la même période de l'année. Ce manque de rigueur a eu un effet déterminant sur le nombre d'exuvies trouvées et empêche toute analyse des tendances démographiques.

Aucun déclin généralisé des effectifs n'a été décelé à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce (Paulson, 2009b). De même, aucune tendance démographique nette n'émerge des données obtenues de divers centres de conservation répartis à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce (tableau 2). L'espèce semble en déclin en Caroline du Nord (LeGrand, 2011) et n'a pas été observée depuis de nombreuses années en Géorgie (Beaton, comm. pers., 2011), au Maryland (Frye, comm. pers., 2011), dans l'État de New York (NatureServe, 2012) et en Pennsylvanie (Leppo, comm. pers., 2011). Elle est toutefois plus commune qu'on le croyait initialement au Wisconsin (Smith, comm. pers., 2011) et au New Hampshire (Cairns, comm. pers., 2011), et elle a été récemment observée pour la première fois au Maine (MDDS, 2009).

Immigration de source externe

La probabilité d'une immigration naturelle à partir de sites aux États-Unis est relativement faible, et les échanges de gènes entre les populations canadiennes et les populations des États-Unis sont probablement très rares, voire inexistants. La probabilité d'une immigration externe à partir de populations elles-mêmes en péril, comme c'est le cas dans tous les États frontaliers, est également nulle. Les populations du Québec se trouvent à plus de 300 km des sites les plus proches où l'espèce a été observée dans l'État de New York (SH), au Vermont (S1), au New Hampshire (S3) et au Maine (où la présence de ce gomphe a été établie sur la foi d'une seule exuvie). Les populations du sud de l'Ontario se trouvent également à plus de 300 km des populations connues les plus proches en Ohio (S2) et au Michigan (S1S3), et il n'y a

que peu de milieux propices à l'espèce entre ces deux groupes de populations. Pour leur pat, les populations du Manitoba se trouvent à environ 200 km de la plus proche occurrence connue de l'espèce au Minnesota, où l'espèce est tenue pour rare (Mead, comm. pers., 2011). Le gomphe riverain n'a jamais été observé dans l'État voisin, le Dakota du Nord. Si elle venait à disparaître du Canada, cette libellule, du fait de son comportement non migratoire, pourrait mettre beaucoup de temps à recoloniser les territoires canadiens se trouvant en périphérie de son aire de répartition ou même ne jamais recoloniser ces territoires.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les menaces qui pèsent sur les sites de l'Ontario semblent les plus imminentes, car les milieux menacés sont de petits ruisseaux (tableau 3). Ces menaces sont bien documentées, mais celles qui pèsent sur les sites du Québec et du Manitoba sont beaucoup moins bien connues. La présente section débute donc par une discussion générale et des références aux régions du Québec et du Manitoba et se conclut par une analyse détaillée des menaces qui pèsent sur les sites de l'Ontario.

De façon générale, la dégradation de l'habitat causée par la régulation des débits et du niveau de l'eau et la pollution est probablement la principale menace qui pèse actuellement sur l'espèce. Les espèces envahissantes, l'altération de la végétation riveraine, la mortalité accidentelle résultant de collisions avec des véhicules et les dommages occasionnés par le sillage de bateaux peuvent également être des facteurs limitatifs. En général, les Gomphidés sont sensibles aux modifications du milieu aquatique, car les larves vivent au moins deux ans enfouies dans les sédiments au fond de l'eau (Gehring, 2006). À l'échelle mondiale, l'espèce n'est présentement affectée par aucune menace particulière (Paulson, 2009b), mais certaines populations font face à des menaces locales.

Des barrages ont été érigés dans tous les bassins hydrographiques abritant l'espèce. Ces structures ont été et demeurent une menace. Leurs impacts potentiels sur l'habitat du gomphe riverain incluent la perte de milieux lotiques dans les réservoirs, le réchauffement de l'eau (l'eau des cours d'eau alimentés par des sources souterraines étant retenue dans les réservoirs), l'altération de la végétation riveraine, l'accumulation des sédiments normalement évacués par les crues printanières (P.M. Catling, pers. obs.) et la perturbation des régimes hydrologiques naturelles. Même si l'espèce persiste immédiatement en aval du barrage Chelsea, près de l'embouchure de la rivière Gatineau, ainsi que sur les rivières Rouge et Assiniboine, deux cours d'eau dont les niveaux sont rigoureusement régulés, les fluctuations de ces populations demeurent indéterminées, et on peut supposer que la construction de ces barrages a entraîné la destruction de l'habitat favorable à l'espèce dans les réservoirs et que ces ouvrages demeurent une menace permanente pour les raisons susmentionnées.

La pollution de l'eau par les herbicides, les pesticides et les eaux usées municipales, agricoles et industrielles peut tuer directement les larves de libellules ou favoriser la prolifération de bactéries et d'algues dans leur habitat (Gehring, 2006). Le gomphe riverain semble tolérer assez bien la pollution de l'eau et l'eutrophisation de son environnement, car il persiste dans des cours d'eau qui traversent des zones soumises à une exploitation agricole intensive, comme le centre de l'Illinois (« the Great Corn Desert »; Vogt, comm. pers., 2011), ainsi que dans les rivières Rouge et Assiniboine. Toutefois, les populations sont probablement sensibles aux déversements de produits chimiques et à la pression démographique croissante dans ces bassins hydrographiques. La plupart des cours d'eau où l'espèce a été observée sont des rivières relativement propres. Au Manitoba, les rivières Assiniboine et Rouge ont été qualifiées de gravement polluées dans le passé, mais la situation semble s'être améliorée (http://saveourseinenews.blogspot.ca/2007/12/manitoba-rivers-fail-pollution-tests.html).

La plupart des sites abritant l'espèce sont occupés ou susceptibles d'être occupés par une ou plusieurs espèces envahissantes. Ces espèces envahissantes ont ou auront vraisemblablement un impact sur les populations du gomphe riverain , mais la nature et la gravité de cet impact demeurent à déterminer. La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et la moule quagga (*D. bugensis*) ainsi que de nombreuses espèces de poissons exotiques sont aujourd'hui présentes dans le Saint-Laurent et la rivière des Outaouais (Thorp *et al.*, 2005). Les barrages et les rapides sur les cours inférieurs des rivières Gatineau, Coulonge et de la Petite Nation agissent comme des barrières à la migration vers l'amont des espèces aquatiques exotiques présentes dans la rivière des Outaouais. Dans les rivières Rouge et Assiniboine, la carpe (*Cyprinus carpio*), le bar blanc (*Morone chrysops*), l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) et l'achigan à petite bouche (Rosenberg *et al.*, 2005), quatre espèces envahissantes, sont considérés comme autant de menaces potentielles pour le gomphe riverain . Le bassin hydrographique des rivières Saskatchewan et Nelson abrite moins d'espèces envahissantes que celui des Grands Lacs, en partie parce qu'il n'est pas utilisé pour le transport international des marchandises (Harris *et al.*, 2006).

Les menaces posées par le développement résidentiel et urbain, l'agriculture, les réseaux de transport, l'altération des écosystèmes et la pollution, dont les impacts à l'échelle de l'aire de l'espèce en Ontario sont examinés ci-après, pèsent également sur les sites du Québec et du Manitoba, mais on dispose de beaucoup moins de données pour en évaluer l'ampleur dans ces deux provinces.

Menaces à l'échelle de la zone d'occurrence de l'espèce en Ontario

Les menaces exposées ci-après sont présentées dans l'ordre où elles apparaissent dans le tableau d'évaluation des menaces proposé par NatureServe (Master *et al.*, 2009) et sont désignées par les mêmes numéros (1.1, 2.1, etc.). Malgré les mesures destinées à réduire l'impact de ces menaces qui sont proposées dans le plan de rétablissement du gomphe de Laura (*Stylurus laurae*, Pulfer *et al.*, 2011), espèce en voie de disparition partageant l'habitat du gomphe riverain , aucune amélioration substantielle n'a encore été notée.

1) Développement résidentiel et commercial

La conversion des terres riveraines boisées en routes, en parcs de stationnement et en terres cultivées entraîne la disparition d'une fraction des insectes forcés d'utiliser ces milieux modifiés et dès lors soumis à une exposition accrue aux prédateurs et aux insecticides. Dans les zones faisant l'objet d'une urbanisation croissante, la densité des prédateurs tirant avantage de la présence humaine augmente. Certains d'entre eux, notamment le raton laveur, les quiscales, les hirondelles et l'étourneau sansonnet, se nourrissent de larves de libellules le long des cours d'eau, en particulier durant les périodes d'émergence. L'habitat aquatique et l'habitat terrestre de la libellule sont affectés (menace 1.1 : restreinte et modérée).

2) Agriculture et aquaculture

Le ruissellement de surface excessif dans les maïsicultures et autres grandes cultures compromet la recharge des nappes phréatiques (menace 2.1 : restreinte et modérée).

4) Corridors de transport et de service

Les collisions avec les voitures peuvent constituer une source de mortalité non négligeable pour les adultes dans les zones où le réseau routier fragmente l'habitat riverain (U.S. Fish and Wildlife Service, 2001) et l'habitat terrestre adjacent. Les routes sur lesquelles les véhicules se déplacent à plus de 50 km/h présentent probablement un plus grand risque, même si les autoroutes comportant une large emprise dégagée semblent tuer moins d'odonates (P. Brunelle, comm. pers., 2007). Les 12 ponts qui enjambent le ruisseau Big Otter et les 7 ponts qui traversent le ruisseau Big se trouvent tous à l'intérieur ou à proximité de milieux favorables au gomphe riverain . Dans chaque cas, la limite de vitesse est supérieure ou égale à 50 km/h. Bien que les libellules puissent survivre en petits nombres dans de telles conditions, l'altération continu du paysage risque d'accroître la vulnérabilité des populations exposées (menace 4.1 : restreinte et modérée).

5) Utilisation des ressources biologiques

Des tronçons d'environ 75 km des ruisseaux Big et Big Otter ont été traités au TFM (3-trifluorométhyl-4-nitrophénol) en moyenne tous les 3 – 4 ans depuis 1986–1987 à des fins de lutte contre la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) (données inédites, Centre de lutte contre la lamproie marine à Sault Ste. Marie). Bien que les larves de libellules semblent résister assez bien au TFM (Smith, 1967; Maki *et al.*, 1975), les impacts de ce lampricide sur leurs proies et sur d'autres aspects de l'écosystème fluvial sont méconnus (menace 5.4 : restreinte et inconnue).

7) Modifications de l'écosystème

Les ruisseaux Big et Big Otter et leurs affluents sont entrecoupés de barrages et d'autres ouvrages de régulation des débits et du niveau de l'eau utilisés à des fins de prévention des inondations et à d'autres fins. Des barrages ont été érigés sur le ruisseau Big Otter en amont de Tillsonburg, à Norwich et à Otterville. Un barrage a été érigé et un réservoir a été créé sur le ruisseau Big à Teeterville (en amont de Delhi), et d'autres barrages ont été érigés sur deux de ses affluents, les ruisseaux North et South. Le ruisseau Deer, important affluent du ruisseau Big, comporte également un réservoir. Les menaces ne viennent pas tant de la construction de ces barrages, déjà ancienne, mais plutôt des impacts continus de ces ouvrages sur l'écosystème. Ces barrages sont exploités à des fins récréatives, d'approvisionnement en eau et de régulation des niveaux d'eau et des débits (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008). De légères modifications à l'utilisation des barrages et à la régulation des niveaux d'eau peuvent avoir des répercussions importantes en perturbant les cycles naturels de sédimentation et en altérant les régimes de température de l'eau.

De grandes quantités d'eau sont pompées des ruisseaux Big Otter et Big pour irriguer les cultures avoisinantes. Certaines des nouvelles cultures pratiquées en remplacement du tabac nécessitent une irrigation importante. Quelque 800 utilisateurs puisent de l'eau dans le ruisseau, et 259 d'entre eux pompent leur eau directement à partir de la surface. Le ruisseau Big Otter est également utilisé de manière extensive. Les prélèvements d'eau à des fins d'irrigation peuvent réduire de manière significative le débit des deux ruisseaux en été, en particulier durant les étés secs (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008), et altérer la qualité de l'habitat de l'espèce et de l'eau en réduisant la largeur mouillée et la profondeur des ruisseaux et en causant un réchauffement de l'eau et une augmentation des concentrations de polluants. L'irrigation pourrait accroître la vulnérabilité des larves aux déversements chimiques et aux traitements lampricides. Sous l'effet de la croissance de la population humaine dans le sud de l'Ontario et du réchauffement climatique, la pression sur les rares sources d'eau pourrait s'intensifier et affecter les débits des ruisseaux Big Otter et Big. Récemment, plusieurs périodes de sécheresse ont induit un stress considérable au sein des collectivités agricoles, et bien que des plans destinés à réduire les sources de stress aient été élaborés, aucun d'entre eux ne tient compte des besoins de l'espèce ni des divers aspects propres à l'environnement aquatique de ces deux

ruisseaux (Shortt *et al.*, 2004). On s'attend à ce que la demande en eau augmente dans la région de la plaine sablonneuse de Norfolk (Wong et Bellamy, 2005) (menace 7.1 : importante et grave).

8) Espèces envahissants et autres espèces problématiques

Les ruisseaux Big et Big Otter et leurs affluents abritent de nombreuses espèces aquatiques envahissantes. La carpe, le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) et le potamot crépu (*Potamogeton crispus*) sont présents dans les deux ruisseaux. La moule zébrée a apparemment envahi le réservoir du ruisseau Big Otter, en amont de Tillsonburg (A. Dextrase, comm. pers., 2009). Des truites arc-en-ciel anadromes (*Oncorhynchus mykiss*) sont présentes dans les deux ruisseaux, et leur nombre a récemment augmenté dans le ruisseau Big à la suite d'activités ciblées visant à améliorer la pêche et la remontée de printemps. On ignore quels impacts ces espèces peuvent avoir sur le gomphe riverain , mais on peut supposer qu'elles contribuent à alourdir la pression due à la prédation et à la compétition et à accroître la turbidité de l'eau (causée par la carpe) ou qu'elles modifient la structure de l'écosystème (comme le potamot crépu, qui peut empêcher les larves de s'enfouir et gêner leur respiration en réduisant le courant).

Le gobie à taches noires a envahi les ruisseaux Big Otter et Big autour de 2004 et y est maintenant assez commun et répandu. Ce prédateur très agressif et souvent abondant est probablement l'espèce envahissante la plus menaçante dans ces écosystèmes (A. Dextrase, comm. pers., 2009). Il se nourrit d'un grand nombre d'invertébrés benthiques (Phillips, 2009), et les larves de gomphes riverains sont particulièrement vulnérables lorsqu'elles quittent les sédiments pour émerger de l'eau. L'invasion par le gobie à taches noires a altéré la communauté d'invertébrés benthiques de plusieurs affluents qui se jettent dans la portion est du lac Érié (Krakowiak et Pennuto, 2008). D'autres espèces aquatiques envahissantes constituent des menaces constantes, compte tenu de la proximité du lac Érié, qui abrite de nombreuses autres espèces envahissantes (menace 8.1 : importante et grave).

9) Pollution

Le ruissellement agricole est déjà une source de préoccupation (les bassins hydrographiques des ruisseaux Big et Big Otter sont couverts à 20 % de forêts et à 78 % de terres agricoles), et le développement croissant dans la ville de Tillsonburg devrait exacerber les pressions sur le ruisseau Big Otter et sur la station d'épuration Delhi, construite en 1940 (http://cd989.com/2012/03/45488/). Les concentrations de nitrates et de phosphates dans les ruisseaux Big Otter et Big dépassent régulièrement les seuils établis dans les directives canadiennes et les objectifs provinciaux de qualité de l'eau (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008). La hausse des concentrations de phosphore et de nitrates pourrait menacer les larves du gomphe riverain en accélérant l'eutrophisation des ruisseaux et en réduisant les concentrations d'oxygène dissous dans l'eau. L'agriculture intensive et l'épandage d'engrais dans les bassins hydrographiques constituent probablement les principales sources de ces

éléments nutritifs (menace 9.3 : importante et grave). Les concentrations de chlorures provenant de l'épandage de sel de voirie, des effluents des installations de traitement des eaux usées et d'autres sources anthropiques sont en hausse à la plupart des sites dans la plaine sableuse de Norfolk et, de façon générale, dans les cours d'eau du sud de l'Ontario (Todd et Kaltnecker, 2004; Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008) (menace 9.1 : restreinte et modérée à faible). La fréquence des mesures de surveillance de la qualité de l'eau (huit échantillons par station annuellement) n'est probablement pas suffisante pour déceler adéquatement les tendances, car la qualité de l'eau peut changer rapidement en cas d'inondations, de chutes de pluie, de prélèvements et de déversements ou de rejets. De façon générale, l'eutrophisation s'aggrave et les concentrations de chlorures sont en hausse dans les cours d'eau de la plaine sablonneuse de Norfolk, où coulent les deux ruisseaux (Lake Erie Source Protection Region Technical Team, 2008).

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

En novembre 2012, le COSEPAC a classé la population boréale et la population des Prairies du gomphe riverain dans la catégorie « Données insuffisantes », et la population des Grands Lacs, dans la catégorie « en voie de disparition ». Le gomphe riverain ne bénéficie actuellement d'aucune protection aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada, de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec (R.S.Q., c. E-12.012b), de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario ou de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* du Manitoba. Aux États-Unis, l'espèce n'est pas considérée comme en péril à l'échelle fédérale, mais elle est désignée « en voie de disparition » (*Endangered*) au Massachusetts et « préoccupante » (*Special Concern*) au New Hampshire (**tableau 1**).

Le gomphe riverain ne figure pas sur la liste des espèces protégées par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Statuts et classements non juridiques

Le gomphe riverain est classé G4 (« apparemment non en péril »; dernière évaluation en 2000, NatureServe, 2012) à l'échelle mondiale, N3 (« vulnérable ») au Canada et N4 (« apparemment non en péril ») aux États-Unis (NatureServe, 2012, http://www.natureserve.org/explorer http://www.natureserve.org/explorer/ranking.htm).

Il est classé S1 (« gravement en péril ») en Ontario et S3 (« vulnérable ») au Québec, mais il n'est pas classé au Manitoba (M. Larrivée, comm. pers., 2012; NatureServe, 2012). Il est coté SX (présumée disparu de l'État – *Presumably Extirpated*) en Pennsylvanie, SH (« possiblement disparu de l'État » – *Possibly Extirpated*) au Maryland et dans l'État de New York, S1 à S2 (« gravement en péril » à « en péril » » – *Critically Imperiled* to *Imperiled*) dans cinq États et S3 à S3S4 (« vulnérable ») dans cinq autres États. Il n'est pas classé dans 10 États (voir les commentaires sur les différentes cotes « S » au tableau 1).

Le gomphe riverain est classé dans la catégorie « préoccupation mineure » par l'Union internationale pour la conservation de la nature (Paulson, 2009b). Sa situation générale est jugée sensible au Canada et au Québec, et l'espèce est désignée « possiblement en péril » en Ontario. Aucun rang ne lui a été attribué au Manitoba (CCCEP, 2011).

Protection et propriété de l'habitat

Aucune des occurrences canadiennes connues du gomphe riverain ne se trouve dans un parc provincial ou national. Plusieurs des sites disséminés le long des rivières Rouge et Assiniboine sont dans des parcs municipaux et bénéficient à ce titre d'un certain niveau de protection. En Ontario, toutes les occurrences le long des ruisseaux Big Otter et Big sont sur des terres privées ou des emprises routières. Au Québec, la plupart des occurrences semblent se trouver sur des terres privées ou des terres publiques, à l'exception du site de la rivière de la Petite Nation qui se trouve à l'intérieur d'un parc municipal et régional, et d'un site près de Québec qui est adjacent à un parc municipal.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

En plus des personnes citées à la section intitulée *Experts contactés*, les rédacteurs tiennent à remercier en particulier Paul Catling pour son soutien et les conseils qu'il a prodigués tout au long du projet. Colin Jones, du Centre d'information sur le patrimoine naturel (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario), a fourni des données sur les mentions enregistrées en Ontario tandis que Bernie Solymar a communiqué les résultats des relevés qu'il a effectués sur le terrain en 2012. Jean-Marie Perron, Michel Savard et Benoît Ménard ont généreusement partagé leurs connaissances de l'espèce au Québec. Deanna Dodgson et Larry deMarche ont compilé et transmis les observations faites au Manitoba. Adam Foster, Megan Foster et Lana Bresele ont participé aux recherches d'exuvies au Manitoba en 2011. Amelia Argue, Vivian R. Brownell et Scott Gibson (Direction des espèces en péril, MRNO) et D.A. Sutherland ont fait part de commentaires très utiles. Nathalie Desrosiers et Isabelle Gauthier (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec) ont facilité l'obtention de données sur la répartition de l'espèce au Québec.

Brett Albanese, Aquatic Zoologist
Georgia Natural Heritage Program
Georgia Department of Natural Resources
Social Circle, Géorgie

Robert Anderson (Ph.D.)
Partenariat fédéral sur la biosystématique (présidé par le Musée canadien de la nature)
Ottawa, Ontario

Mike Arduser
Missouri Department of Conservation
Jefferson City, Missouri

Rich Baker, zoologiste
Minnesota Natural Heritage & Nongame Research
Minnesota Department of Natural Resources
St. Paul, Minnesota

Jeannie Barnes, gestionnaire de données
Illinois Natural Heritage Database Program
Illinois

Giff Beaton
Géorgie

Kathy Boyle, coordonnatrice/personne ressource, écologiste
South Carolina Heritage Trust
Caroline du Sud

William Busby, zoologiste
Kansas Natural Heritage Inventory
Kansas Biological Survey
2101 Constant Avenue
Lawrence, Kansas

Dorothy Butler, coordonnatrice/personne ressource, gestionnaire de données
Missouri Natural Heritage Program
Missouri Department of Conservation
Jefferson City, Missouri

Sara Cairns, gestionnaire de données, écologiste
New Hampshire Natural Heritage Bureau
DRED - Forest & Lands
Concord, New Hampshire

Everett D. (Tim) Cashatt, Curator of Zoology
Illinois State Museum
Illinois

Richard Conners, zoologiste
Tennessee State Parks' All Taxa Biodiversity Inventory (ATBI) Program
Tennessee

Jeff Corser, zoologiste
New York Natural Heritage Program
New York

David L. Cuthrell, zoologiste
Michigan Natural Features Inventory
Lansing, Michigan

Larry deMarch,
Photographe de la nature
Winnipeg, Manitoba

Nathalie Desrosiers, biologiste
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec
Québec, Québec

D. Dodgson, photographe de la nature,
Winnipeg, Manitoba

James Duncan
Manitoba Dragonfly Survey
Winnipeg, Manitoba

Mark Ferguson, zoologiste
Vermont Nongame & Natural Heritage Program
Vermont Department of Fish & Wildlife
Vermont

Jennifer Frye, zoologiste
Maryland Natural Heritage Program
Maryland Department of Natural Resources Wildlife and Heritage Service
Wye Mills, Maryland

Rick Gardner, écologiste
Ohio Natural Heritage Program
Ohio

Robert C. Glotzhober
Senior Curator, Natural History
Ohio Historical Society
Ohio Odonata survey
Columbus, Ohio

Jim Godwin, zoologiste
Alabama Natural Heritage Program
Huntingdon College
Montgomery, Alabama

Beau Gregory, zoologiste
Louisiana Natural Heritage Program
Louisiana Dept. of Wildlife & Fisheries
Bâton-Rouge, Louisiane

Stephen Hall, zoologiste
North Carolina Natural Heritage Program
NC Department of Environment & Natural Resources
Durham, Caroline du Nord

Lynn Harper, Habitat Protection Specialist
Massachusetts Natural Heritage & Endangered Species Program
Division of Fisheries & Wildlife
Westborough, Massachusetts

Roger Hedge, Heritage Ecologist
Indiana Natural Heritage Data Center
Department of Natural Resources
Indiana

Daryl Howell, coordonnateur/zoologiste
Iowa Natural Areas Inventory
Department of Natural Resources
Des Moines, Iowa

Ruth Howell, Wildlife/Aquatic Biologist
South Dakota Natural Heritage Data Base
South Dakota Department of Game, Fish and Parks
Pierre, Dakota du Sud

Pam Hunt
New Hampshire Natural Heritage Bureau
DRED - Forest & Lands
Concord, New Hampshire

Raymond Hutchinson, entomologiste
Agriculture et Agroalimentaire Canada (à la retraite).
Ottawa, Ontario

Colin Jones, zoologiste
Centre d'information sur le patrimoine naturel
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Peterborough, Ontario

Neil Jones, agent de projet scientifique et coordonnateur des CTA
Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune
Gatineau, Québec

Steve Krotzer, Environmental Specialist
Alabama Power Company
Centerville, Alabama

Ellis Laudermilk, Invertebrate Biologist
Kentucky Natural Heritage Program
Kentucky State Nature Preserves Commission
Frankfort, Kentucky

Harry LeGrand, Vertebrate Zoologist
North Carolina Natural Heritage Program
NCDENR Office of Conservation
Raleigh, Caroline du Nord

Betsy Ray Leppo, zoologiste
Pennsylvania Natural Heritage Program
PA Natural Heritage Program & Western PA Conservancy
Pennsylvanie

James McCann
Maryland Natural Heritage Program
c/o University of Maryland
Appalachian Laboratory
Frostburg, Maryland

Angela McConnell
Service canadien de la faune, Région de l'Ontario
Canada

Dawn McKay, zoologiste
Connecticut Natural Diversity Database
Connecticut

Kurt Mead
Minnesota Odonata Survey Project Coordinator
Minnesota

Scott Melvin, zoologiste
Massachusetts Natural Heritage & Endangered Species Program
Massachusetts Division of Fisheries and Wildlife
Westborough, Massachusetts

Benoît Ménard, entomologiste,
Québec

Simon Nadeau, conseiller principal
Pêches et Océans Canada
Ottawa, Ontario

Patrick Nantel
Parcs Canada
Ottawa, Ontario

Dave Ode, Coordinator/Key Contact, Executive Management
South Dakota Natural Heritage Data Base
SD Game, Fish & Parks Department
Pierre, Dakota du Sud

Perron, J-M., Professeur émérite
Université Laval, Québec, Québec

Steve Roble, zoologiste
Virginia Natural Heritage Program
Division of Natural Heritage
Richmond, Virginia

John Sankey
Ottawa, Ontario

Rick Schneider, Gestionnaire de programme, écologiste
Nebraska Heritage Program
Nebraska

Bill Smith, zoologiste
Natural Heritage Inventory Program
Bureau of Endangered Resources
Wisconsin Department of Natural Resources
Wisconsin

Bernie Solymer
EarthTramper Consulting Inc,
Simcoe, Ontario

Wayne Steffens, Consulting Entomologist
Two Harbours, Minnesota

Tom Swinford
Indiana Natural Heritage Data Center
Indiana

Steve Taylor
Illinois Natural Heritage Database Program
University of Illinois at Urbana-Champaign
Champaign, Illinois

Ken Tuininga
Service canadien de la faune, Région de l'Ontario
Canada

Tim Vogt
Missouri

Christie Whelan, conseillère principale
Pêches et Océans Canada
Ottawa (Ontario)

David Withers, zoologiste
Tennessee Natural Heritage Program
Nashville, Tennessee

SOURCES D'INFORMATION

Armstrong, N. 2002. Assiniboine River Water Quality Study Nitrogen and Phosphorus Dynamics May 2001 to May 2002, Water Quality Management Section, Water Branch, Conservation Manitoba. Rapport de Conservation Manitoba No. 2002-10, disponible à l'adresse : http://www.gov.mb.ca/waterstewardship/water_quality/quality/assiniboine_river_water_quality_report_2002_10.pdf (consulté en février 2012; en anglais seulement).

Atlas hydrologique pour la gestion des bassins versants d'Ottawa-Gatineau. 2012. Disponible à l'adresse : http://www.ogwa-hydrog.ca/en/home (consulté en février 2012).

Baker, R., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Beaton, G., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Beckemeyer, R. 1997. Checklist of Kansas Dragonflies, disponible à l'adresse : http://www.windsofkansas.com/Bodonata/ksodchklst.html (consulté en février 2012; en anglais seulement).

Benke, A.C., et C.E. Cushing (éd.). 2005. Rivers of North America, Elsevier Academic Press.

Bittman, R., G.A. Hammerson, B. Heidel, J. Nichols, L. Ramsay et A. Tomaino. 2009. NatureServe Conservation Status Assessments: Factors for Assessing Extinction Risk, NatureServe, Arlington (Virginie).

Bode, R.W., M.A. Novak et L.E. Abele. 1996. Quality assurance work plan for biological stream monitoring in New York State, NYS Department of Environmental Conservation Technical Report, 89 p.

Bright, E., et M.F. O'Brien. 1999. Odonata Larvae of Michigan: Keys for, and notes on, the dragon- and damselfly larvae found in the State of Michigan, disponible à l'adresse : http://insects.ummz.lsa.umich.edu/michodo/test/Home.htm (consulté en janvier 2012; en anglais seulement).

Brunelle, P., comm. pers. 2007. Correspondance par courriel adressée à P. Catling, novembre 2007.

Busby, W., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Cairn, S., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Carle, F.L. 1986. The classification, phylogeny and biogeography of the Gomphidae (Anisoptera), *Odonatologica* 15(3):275-326.

Cashatt, T., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Catling, P.M. 2000. An illustrated key to the mature nymphs and exuviae of eastern Canadian Hanging Clubtails (*Stylurus*), *Ontario Odonata* 1:52 - 54.

Catling, P.M. 2008. Variation in Canadian *Gomphus fraternus* (Odonata) in relation to the recognition of subspecies *manitobanus*, *Canadian Entomologist* 140:327-337.

Catling, P.M., V. Brownell et P. Pratt. 1999. Riverine Clubtail (*Stylurus amnicola*) new to Ontario, *Argia* (revue de la Dragonfly Society of the Americas) 11(3):9-10.

Catling, P.M., R.A. Cannings et P. Brunelle. 2005. An annotated checklist of the Odonata of Canada, *Bulletin of American Odonatology* 9(1):-20.

COMGA (Comité du bassin versant de la rivière Gatineau). 2012. Portrait du bassin versant de la rivière Gatineau, disponbile à l'adresse : http://www.comga.org/docs/0701_comga_portrait_bassin_gatineau.pdf (consulté en février 2012).

Connors, R., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (CCCEP). 2011. Espèces sauvages 2010 : la situation générale des espèces au Canada, Groupe de travail national sur la situation générale.

Corbet, P.S. 1999. Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata, Comstock Publishing Associates.

COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'ophiogomphe de Howe (*Ophiogomphus howei*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, viii + 37 p., disponible à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2009/ec/CW69-14-542-2009F.pdf.

COSEPAC. 2010a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la gomphe de Laura (*Stylurus laurae*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 37 p., disponible à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/ec/CW69-14-596-2010-fra.pdf.

COSEPAC. 2010b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe ventru (*Gomphus ventricosus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, ix + 36 p., disponible à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/ec/CW69-14-599-2011-fra.pdf.

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe olive (*Stylurus olivaceous*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xi + 67 p., disponible à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/ec/CW69-14-637-2011-fra.pdf.

COSEPAC. 2012. Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_5_f.cfm (consulté en février 2012).

Czaplak, D. 2012. Hanging Clubtails, disponible à l'adresse : http://odolep.com/d_gomphidae/stylurus_1.htm (consulté en février 2012; en anglais seulement).

deMarch, L., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, juin 2010, photographe de la nature, Winnipeg (Manitoba).

Dextrase, A., comm. pers. 2009. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, janvier 2009.

Dodgson, D., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, juin 2010, photographe de la nature, Winnipeg (Manitoba).

Dunkle, S.W. 2000. Dragonflies Through the Binoculars: A Field Guide to Dragonflies of North America, Oxford University Press.

EarthTramper Consulting Inc. 2011. Southern Norfolk Sand Plain Multispecies Surveys and Stewardship: Laura's Clubtail, 2011, rapport inédit préparé pour Conservation de la nature Canada.

Ferguson, M., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Foster, R.F., et A.G. Harris. 2007. Kapuskasing River Odonate Monitoring, rapport inédit préparé pour Hatch Ltd. par Northern Bioscience, Thunder Bay (Ontario), 24 p.

Foster, R.F., et A.G. Harris. 2010. Summary of 2010 Field Surveys for Riverine Clubtail (*Stylurus amnicola*), rapport inédit préparé pour le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Frye, J., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Garrison, R.W., N. von Ellenrieder et J.A. Louton. 2006. Dragonfly Genera of the New World. An Illustrated and Annotated Key to the Anisoptera, The Johns Hopkins University Press.

Gehring, J.L. 2006. Special animal abstract for *Stylurus amnicola* (riverine snaketail), Michigan Natural Features Inventory, Lansing (Michigan), 2 p.

Glotzhober, R.C., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Gouvernement du Québec. 1992. Projet de centrale hydro-électrique sur la rivière Coulonge. Rapport d'enquête et d'audience publique, disponible à l'adresse : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/rapports/publications/bape053.pdf (consulté en février 2012).

Gregory, B., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Harper, L., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Harris, A.G., et R.F. Foster. 2011. Summary of 2011 Field Surveys for Riverine Clubtail (*Stylurus amnicola*), rapport inédit préparé pour le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Harris, A.G., B. Ratcliff et R.F. Foster. 2006. Aquatic invasive species assessment for the Hudson Bay Drainage of central Canada, rapport inédit préparé pour Pêches et Océans Canada, Région du Centre et de l'Arctique.

Howell, R., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Hughes, M.L., et P.M. Catling. 2005. First Records of *Stylurus amnicola* for Manitoba. *Argia* (revue de la Dragonfly Society of the Americas) 16:6-8.

Hunt, P., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Iowa Odonata Survey. 2012. Disponible à l'adresse : http:// iowaodes.org/ (consulté en janvier 2012; en anglais seulement].

Jones, C.D. 2003. Ontario Odonata records through the years, pages 23-27, *in* P.M. Catling, C.D. Jones et P. Pratt (éd.), *Ontario Odonata*, vol. 4, Toronto Entomologists Association, Toronto, CANADA.

Jones, C.D., A. Kingsley, P. Burke et M. Holder. 2008. The Dragonflies and Damselflies of Algonquin Provincial Park and the Surrounding Area, Algonquin Field Guide Series, The Friends of Algonquin Park.

Krakowiak, P.J., et C.M. Pennuto. 2008. Fish and macroinvertebrate communities in tributary streams of eastern Lake Erie with and without round gobies (*Neogobius melanostomus*, Pallas 1814), *Journal of Great Lakes Research* 34(4):675-689.

Krotzer, R.S., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

M. Larrivée, comm. pers. 2012.

Lake Erie Source Protection Region Technical Team. 2008. Long Point Region Watershed Characterization Report, Ébauche, Long Point Region Conservation Authority, disponible à l'adresse : http://www.sourcewater.ca/swp_watersheds_longpoint/Characterization_longpoint.pdf (consulté en janvier 2009; en anglais seulement).

Laudermilk, E., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

LeGrand, H., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Leppo, B., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Maki, A.W., L. Giessel et H.E. Johnson. 1975. Comparative toxicity of larval lampricide TFM (3-trifluoromethyl-4-nitrophenol) to selected benthic macroinvertebrates, Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada 32(8) : 1455-1459.

MDDS (Maine Damselfly and Dragonfly Survey). 2009. Maine Dragonfly Distribution by County, disponible à l'adresse : http://mdds.umf.maine.edu/Dragonfly%20Distribution.htm (consulté en février 2012; en anglais seulement).

MDS (Manitoba Dragonfly Survey). 2012. Manitoba Dragonfly Survey Records, disponible à l'adresse : http://www.naturenorth.com/dragonfly/map.html (consulté en février 2012; en anglais seulement).

Mead, K., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Mead, K. 2003. Dragonflies of the North Woods, Kollath-Stensaas Publishing, Duluth.

Ménard, B. 1996. Liste annotée des odonates de la vallée de l'Outaouais, *Fabreries* 21:29-61.

Ménard, B., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, février 2012, entomologiste, Québec.

Michigan Natural Features Inventory. 2007. Rare Species Explorer (Application Web), disponible à l'adresse : http://mnfi.anr.msu.edu/explorer/search.cfm (consulté le 6 décembre 2011; en anglais seulement).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2012. Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999 – 2008, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-63649-6 (PDF), 97 p., disponible à l'adresse : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/portrait/eaux-surface1999-2008/index.htm.

The Dragonflies and Damselflies of North Carolina. 2011. Disponible à l'adresse : http://149.168.1.196/odes/a/accounts.php (consulté en janvier 2012; en anglais seulement).

NatureServe. 2012. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application], version 6.1, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer (consulté en janvier 2012; en anglais seulement).

Needham, J.G. 1897. Preliminary studies of North American Gomphinae, *The Canadian Entomologist* 29:164-168, 181-186 + 1 pl.

Needham, J.G. 1948. Studies on the North American species of the genus *Gomphus* (Odonata), *The Transactions of the American Entomological Society* 73:307-347.

Needham, J.G., M.J. Westfall et M.L. May. 2000. Dragonflies of North America, Scientific Publishers.

NPWRC (Northern Prairie Wildlife Research Centre). 2006. Dragonflies and Damselflies (Odonata) of the United States, disponbile à l'adresse : http://www.npwrc.usgs.gov/resource/distr/insects/dfly/sc/257.htm (consulté en février 2012; en anglais seulement).

Odonata Central. 2011. Disponible à l'adresse : http://www.odonatacentral.org/index.php /PageAction.get/name/HomePage (consulté en octobre 2011; en anglais seulement).

Olcott, S. 2011. Final Report for the West Virginia Dragonfly and Damselfly Atlas, West Virginia Division of Natural Resources, South Charleston (Virginie-Occidentale), disponible à l'adresse : http://www.wvdnr.gov/publications/PDFFiles/OdenateAtlasReportweb.pdf (consulté en février 2012; en anglais seulement).

OOA (Ontario Odonata Atlas). 2005. Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministèer des Richesses naturelles de l'Ontario, disponible à l'adresse : http://nhic.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/odonates/atlas.html (mis à jour le 15 février 2005, consulté en janvier 2012; en anglais seulement).

Paseka, J.M. 2012. Nebraska dragonflies and damselflies, disponible à l'adresse : http://museum.unl.edu/research/entomology/Odonata/index.html (consulté en janvier 2012; en anglais seulement).

Paulson, D. 2009a. Dragonflies and Damselflies of the West, Princeton Field Guides, Princeton (New Jersey), 535 p.

Paulson, D.R. 2009b. *Stylurus amnicola*, *in* IUCN. 2011. IUCN Red List of Threatened Species, version 2011.2, disponible à l'adresse : www.iucnredlist.org (consulté en février 2012; en anglais seulement).

Paulson, D. 2011. Dragonflies and Damselflies of the East, Princeton Field Guides, Princeton (New Jersey), 576 p.

Paulson, D.R., et S.W. Dunkle. 2009. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality, and Distribution (éd. de 2009), Occasional Paper No. 56, Slater Museum of Natural History, Univ. of Puget Sound, 87 p.

Perron, J.-M., et Y. Ruel. 1998. Deux gomphides rares, *Stylurus amnicola* (Walsh) et *Stylurus spiniceps* (Walsh), à l'anse du moulin Banal, Saint-Augustin-de-Desmaures, Québec, *Fabreries* 23:131-133.

Perron, J.-M., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, février 2012, professeur émérite, Université Laval, Québec (Québec).

Phillips, E.C. 2009. Impact of the round goby (*Neogobius melanostomus*) on tributary streams of Lake Erie, disponible à l'adresse : http://seagrant.psu.edu/research/ais.htm (consulté en mars 2009; en anglais seulement).

Pilon, J.-G., et D. Lagacé. 1998. Les odonates du Québec, Entomofaune du Québec, Chicoutimi (Québec), 367 p.

Pulfer, T.L., C. Bahlai et L. Mousseau. 2011. Recovery Strategy for Laura's Clubtail (*Stylurus laurae*) in Ontario, Ontario Recovery Strategy Series, préparé pour le ministère des richesses de l'Ontario, Peterborough (Ontario), v + 23 p.

Relevés hydrologiques du Canada. 2012. Données hydrométriques archivées, disponible à l'adresse : http://www.wsc.ec.gc.ca/applications/H2O/index-fra.cfm (consulté en janvier 2012).

Roble, S., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Rosenberg, D.M., P.A. Chambers, J.M. Culp, W.G. Franzin, P.A. Nelson, A.G. Salki, M.P. Stainton, R.A. Bodaly et R.W. Newbury. 2005. Nelson and Churchill River Basins, p. 853 – 901, *in* Benke, A.C., et C.E. Cushing (éd.). 2005. Rivers of North America, Elsevier Academic Press, xxiv + 1 144 p.

Shortt, R., J.W. Caldwell, J. Ball et P. Agnew. 2004. A participatory approach to water management: irrigation advisory committees in southern Ontario, Eau et changements climatiques : comprendre pour mieux s'adapter : 57e Congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques, 16 au 18 juin 2004, Montréal (Québec), CANADA.

Smith, A.J. 1967. The effect of the lamprey larvicide, 3-trifluoromethyl-4-nitrophenol, on selected aquatic invertebrates, *Transactions of the American Fisheries Society* 96(4):410-13.

Smith, W., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Solymer, B., comm. pers. 2012. Correspondance par courriel adressée à R. Forster, février 2012.

Steffens, W.P., et W.A. Smith. 1999. Status Survey for Special Concern and Endangered Dragonflies of Minnesota: Population Status, Inventory and Monitoring Recommendations, Rapport inédit soumis au Minnesota Department of Natural Resources Natural Heritage and Nongame Research Program, 56 p.

Thorp, J.H., G.A. Lamberi et A.F. Casper. 2005. St. Lawrence River Basins, p. 853 – 901, *in* Benke, A.C., et C.E. Cushing (éd.). 2005. Rivers of North America, Elsevier Academic Press.

Todd, A., et G. Kaltenecker. 2004. Water Quality Trends in Ontario's Heritage Rivers, 2004 River Conference Proceedings, Guelph (Ontario), 7 au 9 juin 2004.

Vogt, T., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Wagner, D.L., D.M. Simmonds et M.C. Thomas. 1996. Three rare gomphids from the lower Connecticut River, *J. N.Y. Entomol. Soc.* 103:334-336.

Walker, E.M. 1928. The nymphs of the *Stylurus* group of the genus *Gomphus* with notes on the distribution of this group in Canada (Odonata), *The Canadian Entomologist* 60:79-88.

Walker, E.M. 1935. A preliminary list of insects of the province of Quebec. Part IV The Odonata, Société de Québec pour la protection des plantes, rapport 16:96-105 (en anglais seulement).

Walker, E.M. 1953. The Odonata of Canada and Alaska. Vol. 1, part 1: General, Univ. Toronto Press, Toronto, CANADA, 292 p.

Walker, E.M. 1958. The Odonata of Canada and Alaska. Vol. 2, part 3: The Anisoptera - Four Families, Univ. Toronto Press, Toronto, CANADA, 318 p.

Williamson, E.B.1932. Two new species of *Stylurus* (Odonata Gomphinae), Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan 247:1-18.

Withers, D., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel adressée à A. Harris, novembre 2011.

Wong, A., et S. Bellamy. 2005. Water use in the Long Point Region Conservation Authority, Long Point Region Conservation Authority, 28 p., disponible à l'adresse : http://www.sourcewater.ca/index/document.cfm?sec=8&sub1=4&sub2=2 (en anglais seulement).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Allan Harris compte plus de 20 années d'expérience comme biologiste dans le nord de l'Ontario. Il détient un baccalauréat en biologie de la faune de l'Université de Guelph et une maîtrise en biologie de l'Université Lakehead. Après avoir occupé le poste de biologiste au sein du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pendant sept ans, il a co-fondé Northern Bioscience, une entreprise de consultation écologique établie à Thunder Bay (Ontario). Allan est l'auteur ou le coauteur de douzaines d'articles scientifiques, de rapports techniques et d'articles de vulgarisation. Il a notamment participé à la rédaction des rapports de situation du COSEPAC sur l'hémileucin du ményanthe, le gomphe de Laura, le gomphe des rapides, la cicindèle verte des pinèdes, l'aster du golfe Saint-Laurent, la castilléjie dorée, la gnaphose de Snohomish, le perceur du ptéléa, le trille à pédoncule incliné et le lipocarphe à petites fleurs. Il est également auteur d'un rapport provincial sur la situation du caribou des bois en Ontario et auteur ou coauteur de programmes de rétablissement nationaux et provinciaux visant des espèces de plantes vasculaires et d'oiseaux en péril.

Robert Foster est cofondateur et partenaire principal de Northern Bioscience, une entreprise qui offre des services professionnels de consultation écologique en appui aux travaux de gestion, de planification et de recherche sur les écosystèmes. Il est titulaire d'un baccalauréat en biologie de l'Université Lakehead et d'un doctorat en zoologie de l'Université d'Oxford. Robert a travaillé pendant plus de 15 ans comme écologiste en Ontario. Il est l'auteur ou le coauteur de rapports de situation du COSEPAC sur l'hémileucin du ményanthe, le gomphe de Laura, le gomphe des rapides, la cicindèle verte des pinèdes, l'aster du golfe Saint-Laurent, la castilléjie dorée, la gnaphose de Snohomish, la cicindèle à grandes taches de Gibson, l'amiral de Weidemeyer, le perceur du ptéléa et le trille à pédoncule incliné, ainsi que de plans de rétablissement visant des espèces de plantes, de lichens et d'odonates rares.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune.